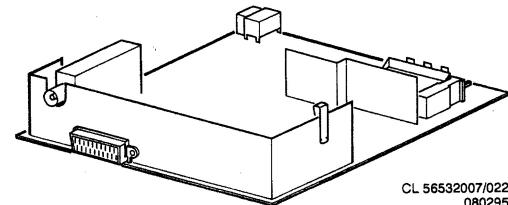


**Service  
Service  
Service**

**AA5  
AA**



# Service Manual

## Inhalt

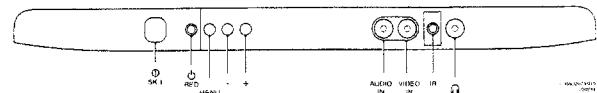
		Seite
1.	Technische Daten	2
2.	Anschlußmöglichkeiten	2
3.	Sicherheitsanweisungen, Wartungsanweisungen, Warnhinweise und Anmerkungen	3
4.	Mechanische Anweisungen	3
5.	Übersicht Oszillogramme	4
	Meßpunktübersicht	4
	Blockschaltbild	5
6.	<i>Elektrische Schaltbilder und Leiterplatten-Layout</i>	<i>Schaltbild PWB</i>
	Liste mit Abkürzungen	7
	Beschreibung Schaltbild A	8
	Bedienung (Schaltbild A)	9
	Netzteil+Synchronisation+Ablenkung (Schaltbild B)	10
	Beschreibung Schaltbild B	11
	Meßpunkte und diversionstabellen des Schaltbild B	12
	Beschreibung Schaltbild C	12
	Kanalwähler+ZF-Stufe+Verbindungen (Schaltbild C)	13
	Video+Ton (Schaltbild D)	14
	Bildröhrenplatine mini neck (14-15-17-21") (Schaltbild D)	14
	Beschreibung Schaltbild D	15
	Bildröhrenplatine narrow neck (20") (Schaltbild D')	16
	Videotext (Schaltbild E)	16
	Beschreibung Schaltbild E	17
7.	Elektrische Abgleicharbeiten	17
8.	Reparaturhinweise	18
	Blockdiagramm Speisespannungen	19
	Fehlersuchbaum	19
9.	Hinweise für den Gebrauch	20
10.	Stücklisten für elektrische Bauteile	22



**PHILIPS**

# 1. Technische Daten

Netzspannung	: 220-240V $\pm$ 10% : 50Hz $\pm$ 5%
Energieverbrauch bei 220V~	: 14" 43W (stand-by $\leq$ 6W) : 15" 45W (stand-by $\leq$ 6W) : 17" 45W (stand-by $\leq$ 6W) : 20" 52W (stand-by $\leq$ 6W) : 21" 63W (stand-by $\leq$ 6W)
Antennen-Eingangsimpedanz	: 75 $\Omega$ - Koaxial
Minimale Antennenspannung VHF	: 30 $\mu$ V
Minimale Antennenspannung UHF	: 40 $\mu$ V
Maximale Antennenspannung	: 180mV
Fangbereich Farbsynchronisierung	: $\pm$ 300Hz
Fangbereich horizontale Synchronisierung	: $\pm$ 600Hz
Fangbereich vertikale Synchronisierung	: $\pm$ 5Hz
Bildröhre	: 14", 15", 17", 20", 21"
	: 1W mono version: 4" full range rund 25 $\Omega$ 2W : 3W mono version: 4" woofer rund 16 $\Omega$ 3W 2" tweeter rund 16 $\Omega$ 3W
TV Systemen	: PAL BG : PAL I : PAL BG / SECAM BGDK : PAL BGI / SECAM BGLL'
Anzeigen	: On Screen Display (OSD) Grün/Rot : 1 LED ( $\ominus$ Rot mit hohe Helligkeit, $\oplus$ Rot mit niedrige Helligkeit, "RC5" und fehler codes Rot blinkend)
VCR Betrieb auf den Programmen	: 0 (SVHS optional)
Abstimmssystem	:  VST / PLL
UV913 / IEC (VST)	: VHFa: 46 - 102 MHz : VHFb: 138 - 224 MHz : UHF: 471 - 855 MHz
UV915E / IEC (VST)	: VHFa: 48 - 118 MHz : VHFb: 118 - 300 MHz : Hyper: 300 - 470 MHz : UHF: 470 - 861 MHz
UV916E / IEC (PLL)	: VHFa: 48 - 118 MHz : VHFb: 118 - 300 MHz : Hyper: 300 - 470 MHz : UHF: 470 - 861 MHz
UV917E / IEC (VST)	: VHFa: 48 - 118 MHz : VHFb: 118 - 300 MHz : UHF: 470 - 861 MHz
U943 / IEC (VST)	: UHF: 470 - 861 MHz
U944 / IEC (PLL)	: UHF: 470 - 861 MHz
Bedienungsfunktionen am Fernsehgerät	: MENU / - / +



## 2. Anschlußmöglichkeiten

### Euro-Anschluß:

1	-	Audio		R (0,5 V <sub>eff</sub> $\leq$ 1k $\Omega$ )
2	-	Audio		R (0,2 - 2 V <sub>eff</sub> $\geq$ 10k $\Omega$ )
3	-	Audio		L (0,5 V <sub>eff</sub> $\leq$ 1k $\Omega$ )
4	-			
5	-	Blau		
6	-	Audio		$\ominus$ L (0,2 - 2 V <sub>eff</sub> $\geq$ 10k $\Omega$ )
7	-	Blau		(0,7V <sub>ss</sub> /75 $\Omega$ )
8	-	Status FBAS		1 (0-2V int.)(10-12V ext.)
9	-	Grün		
10	-			
11	-	Grün		(0,7V <sub>ss</sub> /75 $\Omega$ )
12	-			
13	-	Rot		
14	-			

15	-	Rot	(0,7V <sub>ss</sub> /75 $\Omega$ )
16	-	RGB-status	(0-0,4V int.)(1-3V ext. 75 $\Omega$ )
17	-	FBAS	
18	-	FBAS	
19	-	FBAS	
20	-	FBAS	
21	-	Masse	

### CINCH:

	CINCH	Audio		(0,2V <sub>eff</sub> - 2 V <sub>eff</sub> $\geq$ 10k $\Omega$ )
	CINCH	CVBS		(1V <sub>pp</sub> /75 $\Omega$ )

### Kopfhörer:

	8 - 600 $\Omega$ /15mW
---	------------------------

## 4. Mechanische Anweisungen

3. Die in den Schaltbildern angegebenen Gleichspannungen und Oszillogramme müssen im **Service Default Modus** (siehe Kapitel 8) mit einem Farbbalkensignal (z.B. PM5518) gemessen werden.
4. Die Oszillogramme und Gleichspannungen wurden dort, wo dies nötig ist, mit (  ) und ohne Antennensignal (  ) gemessen. Spannungen im Speiseteil wurden sowohl im normalem Betrieb (  ) als auch in Bereitschaft (  ) gemessen. Diese Werte sind mit den entsprechenden Symbolen bezeichnet.
5. Die Schaltkarte der Bildröhre enthält gedruckte Funkenstrecken. Alle Funkenstrecken liegen zwischen einer Elektrode der Bildröhre und der Graphitschicht.

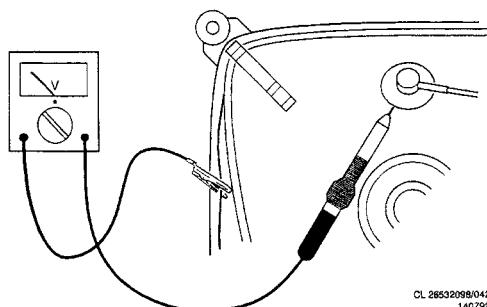


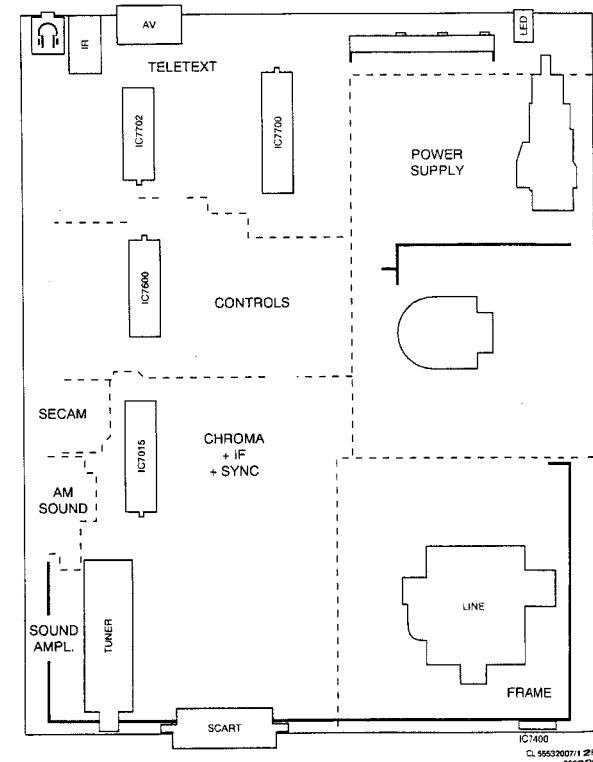
Abb. 3.1

Für die Hauptplatine gibt es zwei Servicepositionen (Abb. 4.1):

- A. Für Fehlersuchen auf der Komponentenseite der Hauptplatine
- B. Für Löten/Entlöten auf der Kupferseite der Hauptplatine

Serviceposition A kann erreicht werden: erstens das Netzkabel lösen, dann die Klicks lösen (1) und dann das Chassis nach hinten ziehen (2) (für ungefähr 10 cm).

Serviceposition B kann erreicht werden von Position A nach Lösen des Entmagnetisierungskabels. Setze das Chassis auf die Seite mit dem Zeilentrafo nach unten.



Functional block overview  
(component side)

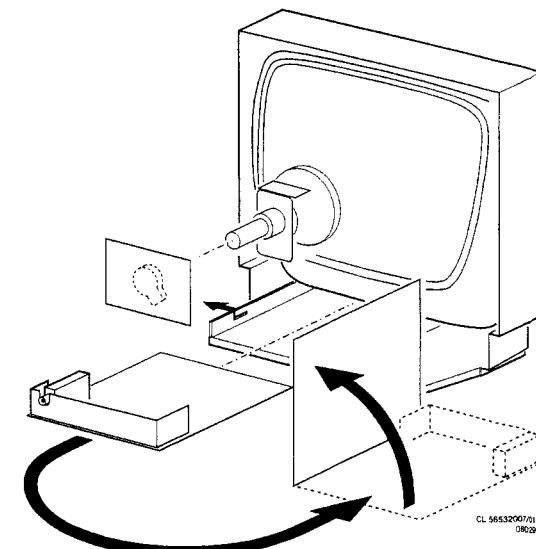
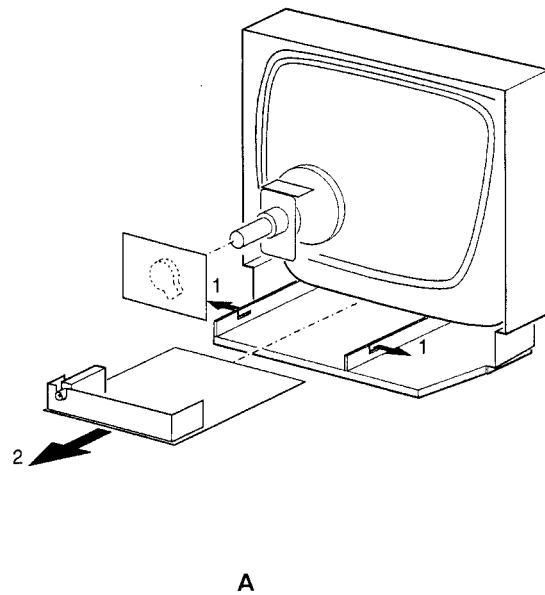


Abb. 4.1

### 3. Sicherheitsanweisungen, Wartungsanweisungen, Warnhinweise und Anmerkungen

AA5

3

#### Sicherheitsanweisungen für Reparaturen

1. Sicherheitsvorschriften erfordern, daß während einer Reparatur:
  - das Gerät über einen Trenntransformator mit der Netzspannung verbunden ist;
  - die mit dem Symbol  gekennzeichneten Sicherheitsbauelemente durch Bauelemente ersetzt werden müssen, die mit den Originalteilen identisch sind;
  - beim Austausch einer Bildröhre eine Schutzbrille getragen werden muß.
2. Die Sicherheitsregeln erfordern, daß das Gerät nach einer Reparatur wieder in den ursprünglichen Zustand versetzt wird. Hierbei ist insbesondere auf folgende Punkte zu achten:
  - Als strenge Vorsorgemaßnahme empfehlen wir, die Lötstellen nachzulöten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt. Dies gilt insbesondere für:
    - alle Stifte des Zeilenausgangstransformators (LOT);
    - Zeilenrücklauf-Kondensator bzw. -kondensatoren;
    - S-Korrektur-Kondensator bzw. -kondensatoren;
    - Zeilenendstufentransistors;
    - Stifte der Steckerverbindung mit Drähten zur Ablenkspule;
    - andere Komponenten, durch die der Zeilenablenkungsstrom fließt.

##### Hinweis:

Dieses Nachlöten wird empfohlen, um zu verhindern, daß durch Metallermüdung an Lötstellen schlechte Verbindungen entstehen, und ist daher nur bei Geräten erforderlich, die älter sind als 2 Jahre.

- Die Kabelbäume und das Hochspannungskabel sind richtig zu verlegen und mit den montierten Kabelschellen zu befestigen.
- Die Isolierung des Netzkabels ist auf äußere Beschädigungen hin zu kontrollieren.
- Die einwandfreie Funktion der Zugentlastung für das Netzkabel ist zu kontrollieren, um eine Berührung mit der Bildröhre, heißen Komponenten oder Kühlkörpern auszuschließen.
- Der elektrische Gleichstrom Widerstand zwischen dem Netzstecker und der Sekundärseite ist zu kontrollieren (nur bei Geräten mit einer vom Netz getrennten Stromversorgung). Diese Kontrolle kann folgendermaßen durchgeführt werden:
  - den Netzstecker aus der Steckdose ziehen und die beiden Stifte des Netzsteckers mit einem Draht verbinden;
  - den Netzschatz einschalten (den Netzstecker jedoch noch nicht in die Steckdose stecken!);
  - den Widerstand zwischen den Stiften des Netzsteckers und der Metallabschirmung des Tuners oder des Antennenanschlusses des Gerätes messen. Der angezeigte Wert muß zwischen 4,5 MΩ und 12 MΩ liegen;
  - das Fernsehgerät ausschalten und den Draht zwischen den beiden Stiften des Netzsteckers entfernen.
- Kontrollieren, ob das Gehäuse beschädigt ist, um zu verhindern, daß der Kunde Innenteile berühren kann.

#### Wartungsanweisungen

Es wird empfohlen, eine Instandhaltungsinspektion von einem qualifizierten Wartungstechniker ausführen zu lassen. Das Wartungsintervall hängt von den Bedingungen ab, unter denen das Gerät benutzt wird:

- Wenn das Gerät unter normalen Bedingungen benutzt wird, z.B. im Wohnzimmer, wird ein Wartungsintervall von 3 bis 5 Jahren empfohlen.
- Wenn das Gerät unter staubigeren, schmierigeren oder feuchteren Bedingungen benutzt wird, z.B. in der Küche, wird ein Wartungsintervall von einem Jahr empfohlen.

Die Instandhaltungsinspektion umfaßt folgende Arbeiten:

- Die oben aufgeführten "allgemeinen Reparaturanweisungen".
- Reinigen der Printplatte und der Bauteile im Netzteil und Ablenkungsstromkreis.
- Reinigen der Bildröhren-Leiterplatte und des Bildröhrenhalses.

#### Warnhinweise

1. Um beschädigungen von ICs und Transistoren zu verhindern, muß jeder Hochspannungsüberschlag vermieden werden. Um eine Beschädigung der Bildröhre zu verhindern, muß zur Entladung der Bildröhre das in Abb. 3.1 angegebene Verfahren angewendet werden. Benutzen Sie einen Hochspannungstaster und ein Universal-Meßinstrument (Einstellung DC-V). Die Entladung muß erfolgen, bis der Zeigerausschlag des Instruments 0 V beträgt (nach ca. 30 s).

#### 2. ESD

Alle ICs und viele andere Halbleiter sind anfällig für elektrostatische Entladungen (ESD). Werden sie während der Reparatur nicht sorgfältig behandelt, so kann dies ihre Lebensdauer erheblich herabsetzen. Sorgen Sie dafür, daß Sie während der Reparatur über eine Pulsbänder mit Widerstand mit dem gleichen Potential verbunden sind, wie die Masse des Geräts. Bauteile und Hilfsmittel müssen ebenfalls auf diesem Potential gehalten werden.

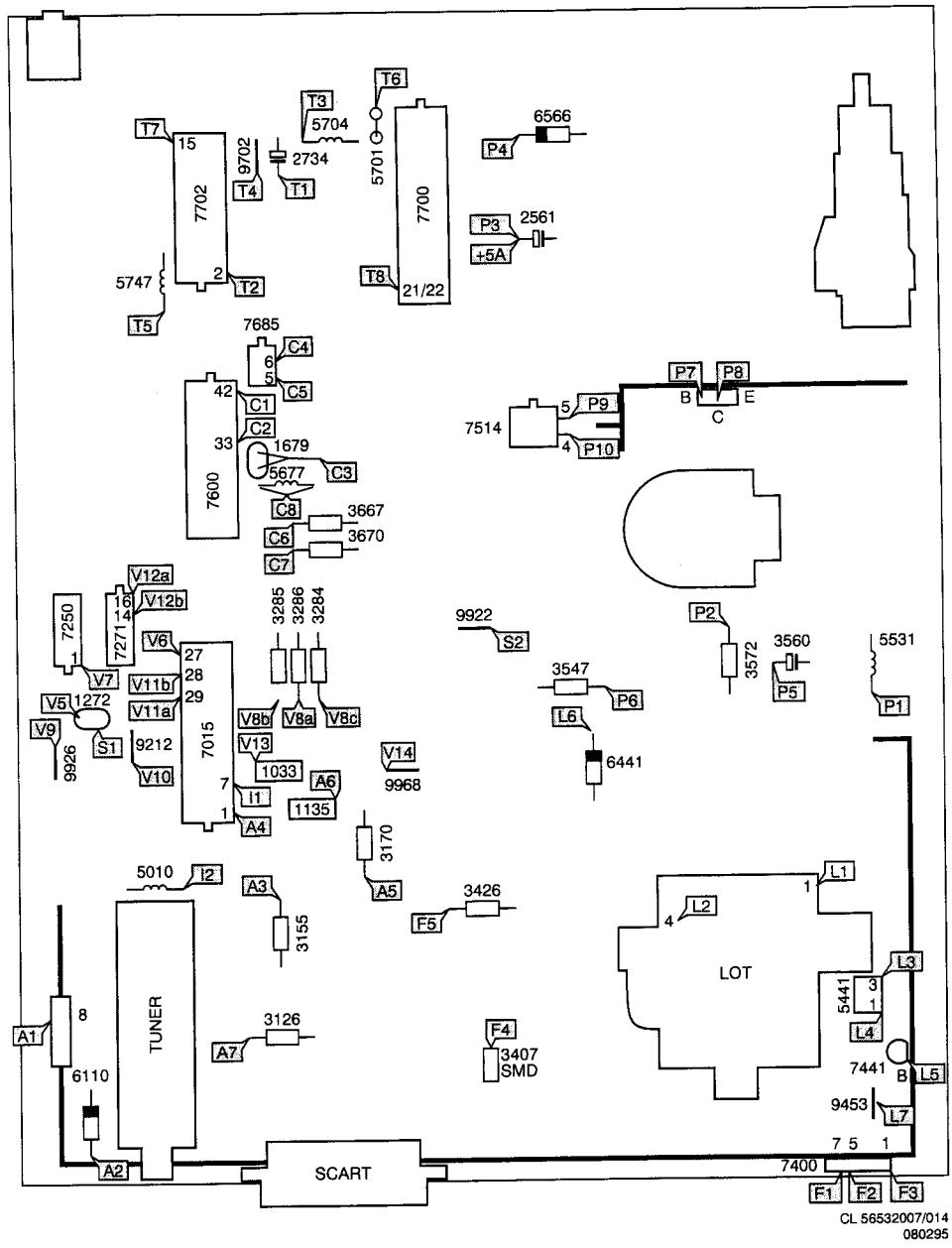
3. Die verwendete Flat Square Bildröhre bildet zusammen mit der Ablenkeinheit und der eventuell vorhandenen Multipoleinheit ein Ganzes. Die Ablenk- und die Multipoleinheit wurden im Werk optimal eingestellt und sollten daher bei Reparaturen nicht nachgeregelt werden.
4. Vorsicht bei Messungen im Hochspannungsteil sowie an der Bildröhre.
5. Module oder andere Bauteile niemals bei eingeschaltetem Gerät auswechseln.
6. Für Abgleicharbeiten Kunststoff- anstelle von Metallwerkzeugen benutzen. Dadurch werden mögliche Kurzschlüsse oder das Instabil-Werden bestimmter Schaltungen vermieden.
7. Bei einer Reparatur von einer Transistor- oder IC-Zusammenstellung (z.B. ein Transistor oder IC mit Kühlblech und Spanner) soll der Wiederaufbau in nachfolgender Reihenfolge geschehen:
  1. Montieren des Transistors oder ICs auf dem Kühlblech mit dem Spanner
  2. Anlöten des Pins

#### Anmerkungen

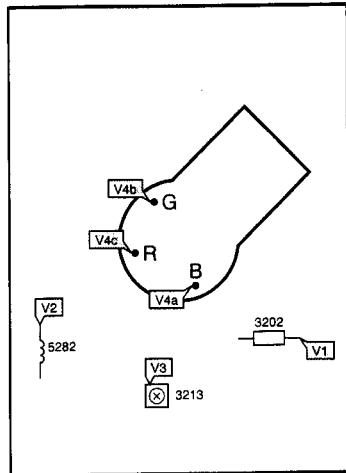
1. Verwenden das Kühlblech nicht für Erde.
2. Die Gleichspannungen und Oszillogramme müssen gegenüber der Tuner-Erde ( ) oder der heißen Erde ( ) gemessen werden, wenn dies angegeben ist.

## **Survey of testpoints / Übersicht über die Teststellen / Presentation des points à tester**

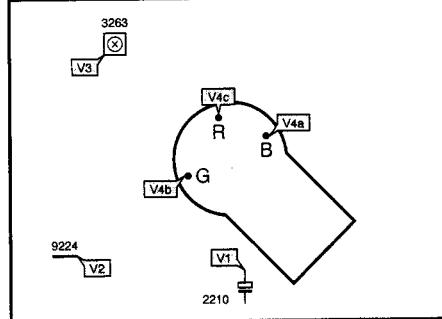
### Main carrier (Component side)



### Mini neck CRT panel (back view)



### **Narrow neck CRT panel (back view)**

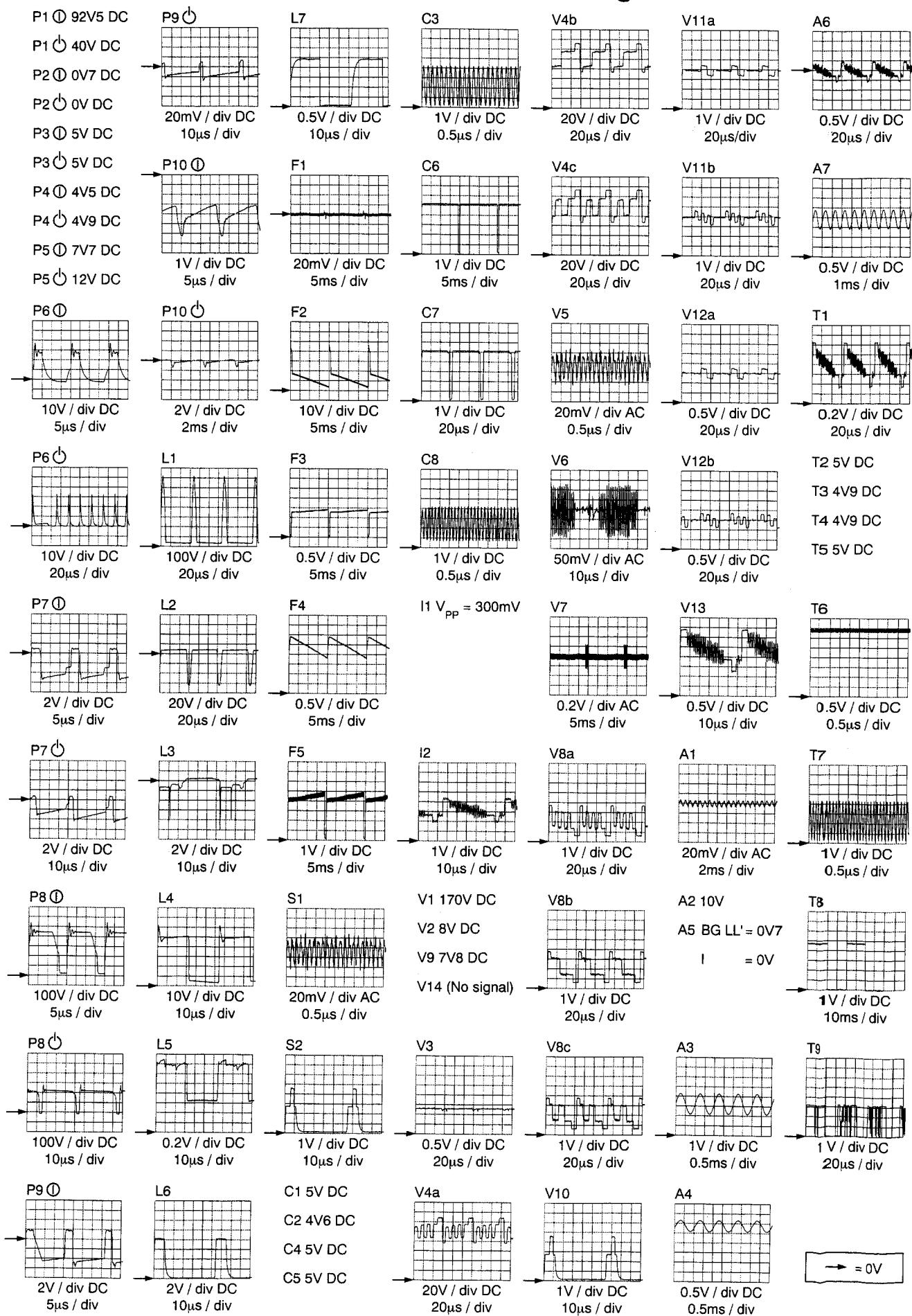


CL 56532007/017  
070295

## 5. Overview oscilloscopes / Übersicht Oszilloskop / Vue d'ensemble des oscilloscopes

AA5

4



# Liste mit Abkürzungen

AA5

7

Liste mit Abkürzungen (einschließlich aller Signalnamen)

+163V	+163V Speisespannung vom LOT zur Bildröhren-Leiterplatte
+100V	+100V Speisespannung von SOPS zur Zeilenausgangsstufe und zum Abstimmssystem
+26V	+26V Speisespannung vom LOT zum Vertikalablenkverstärker IC7400
+13L	+13V Speisespannung vom LOT zur Speisespannung +8A und +12B
+12S	+12V Speisespannung vom SOPS zum Tonausgang-Verstärker und der Zeilentreiberstufe
+12B	+12V Speisespannung, abgeleitet von +13L für den Tuner, AGC, IC7002 und Anti-Plop
+8A	+8V Speisespannung abgeleitet von +13L für das komplette Kleinsignalteil
+8L	+8V Speisespannung vom LOT zur SOPS-Steuerung auf der Sekundärseite
+8T	+8V Speisespannung vom LOT zu den Speisespannungen +5C und +5D für Videotextverarbeitung
+5A	+5V Speisespannung vom SOPS zum µC und zur Peripherie
+5C	+5V Speisespannung von +8T zur Videotextverarbeitung
+5D	+5V Speisespannung von +8T zur Videotextverarbeitung
µC	Mikrocomputer
16/9	Schaltsignal vom µC zum Vertikalablenkverstärker für das Schalten der Vertikalausgangsstufe im 16/9-Modus; "H" für 4/3, "L" für 16/9
AFC	Automatische Frequenzregelung
AGC THRESHOLD	DC-Eingangssignal vom ZF-Detektor IC-7015-6B zum µC, gibt Wert des AGC-Reglers an (nur vom Hersteller zur vorübergehenden Verlängerung der Abstimmzeit benutzt)
AGC	Automatische Verstärkungsregelung
AM/AUDIO IN	AM-demoduliertes Tonsignal oder AUDIO-IN-Signal vom Scart oder der Audio-Cinch-Buchse; dieses Signal wird IC7015-6F für die Quellenwahl zugeführt
AQUA	Aquadag auf der Rückseite der Bildröhre an Stift 8 vom LOT
ATS	Automatische Pegeleinstellung (Automatisches Installsystem, nur für Deutschland)
AUDIO-IN	Eingangs-Audiosignal von Stift 2 und 6 vom Scart oder Audio-Cinch. Beide Signale gehen zur Quellenwahl IC7140
AUDIO-OUT	Ausgangssignal von Stift 15 IC7140 an Stift 1 und 3 vom Scart
B-SCART	Blaues Eingangssignal vom Scart zum Videoregler IC7015-6D
B-TXT	Blaues Eingangssignal vom Videotext-Dekoder zum Videoregler IC7015-6D
BAND-1	Schaltsignal vom µC für Bandschaltung zum 2 → 3 Dekoder IC7002
BAND-2	Schaltsignal vom µC für Bandschaltung zum 2 → 3 Dekoder IC7002
BASEBAND CVBS	Basisband-CVBS-Signal vom ZF-Detektor IC7015-6B zum FM-Demodulator IC7015-6F
BCI	Strahlstrom-Info; Bei zunehmendem Strahlstrom wird das BCI-Signal schwächer. BCI dient der Kontrast-Reduzierung (wenn der Strahlstrom zu hoch ist) und der Bild-Korrektur (wenn der Strahlstrom zunimmt (weißer), nimmt die Höchspannung ab, daher wird das Bild zu groß, das BCI-Signal wird schwächer und das Bild wird korrigiert)
BG/L	µC-Schaltsignal; "L" für BG/DK-Empfang (negative Modulation, FM-Ton), "H" für LL'-Empfang (positive Modulation, AM-Ton).
BG/I/DK/LL'	Der µC macht BG/L "L", falls EUROPE oder UK gewählt wurde, und "H", falls FRANCE gewählt wurde. Tonsystem BG/I/DK/LL' gibt Frequenzdistanz zwischen Ton- und Bildträger an (5,5 MHz für BG, 6,0 MHz für I, 6,5 MHz für DK und LL')
BG/I	µC-Schaltsignal, "L" für I-Empfang (6,0 MHz FM-Ton), "H" für BG-Empfang (5,5 MHz FM-Ton).
BRIGHTNESS	Der µC macht BG/I "L", falls UK gewählt wurde, und "H", falls EUROPE oder FRANCE gewählt wurde. Regelsignal (vom µC, aber auf Gleichstrompegel über RC-Netz) für die Helligkeitseinstellung des Videoreglers IC7015-6D (0-5V)
C	Chromianzteil des Video-Signals; dieses Signal wird auch direkt über SVHS-Stecker zugeführt
CCT	Computergesteuerter Videotext
CONTRAST	Regelsignal (vom µC, aber auf Gleichstrompegel über RC-Netz) für Kontrastregelung des Videoreglers IC7015-6D und den Videotext-Dekoder (0-4V5)
CVBS	Colour Video Blanking Synchronisation
CVBS-EXT	CVBS-Eingangssignal von Stift 20 Scart zum externen Eingangsstift 15 IC7015-6B
CVBS-INT	CVBS-Ausgangssignal von der Tonstufe an Stift 7 IC7015-6A (ZF-Detektor) zum Scart-Ausgangsstift 19
CVBS-TXT	CVBS-Signal kommand vom CVBS-INT oder CVBS-EXT (IC7140 Quellenwahl) zum Videotext-Dekoder
EEPROM	Elektrisch lösbarer programmierbarer Nur-Lese-Speicher
ESD	Elektrostatische Entladung
EXTERNAL 2 (SVHS)	µC-Schaltsignal zum Eingangsschaltkreis IC7015-6B; "H" bei SVHS-Modus, "L" bei nicht-SVHS Mod
FAST BLANKING	Fast-Blanking-Signal generiert durch Addition von OSD-, TXT- und SCART-Fast-Blanking-Signalen
FBL-SCART	Fast-Blanking-Scart-Eingangssignal, das den anderen Fast-Blanking-Signalen zur Steuerung des Videoreglers IC7015-6D zugefügt wird
FBL-TXT	Fast-Blanking-Videotext-Signal das den anderen Fast-Blanking-Signalen zur Steuerung des Videoreglers IC7015-6 zugefügt wird
ff	Heizfaden (Heizspannung) vom LOT zur Bildröhre
FLOF	Full Level One Feature
FM	FM-demodulierter Ton vom FM-Demodulator IC7015-6F zur Quellenwahl IC7140
G-SCART	Grünes Eingangssignal von Scart zum Videoregler IC7015-6D
G-TXT	Grünes Eingangssignal vom Videotextdekker zum Videoregler IC7015-6D
HOR FLYBACK	Horizontal-Rücklauf-Impuls (15625 Hz) zur Sperrung des horizontalen Oszillators im IC7015-6E
I <sup>2</sup> C	Digitaler Kontrollbus des Mikrocomputers

IDENT	IC7015-6B-Statussignal; "L" für kein CVBS-Signal (Horizontalsynchr. nicht vorhanden), "H", falls CVBS-Signal vom ZF-Detektor IC7015-6B (Horizontalsynchr. vorhanden) zum µC
IDENT.VCR	Status-Signal, das im externen Modus "H" ist; dieses Signal hat Vorrang vor dem IDENT vom IC7015-6A, da das Gerät sonst nach 15 Minuten ausschalten würde (normalerweise schaltet der µC das Gerät aus, wenn 15 Minuten lang kein IDENT vorliegt)
IDENT_MUTE AM	IDENT-Signal kommt vom IC7015-6A und dient zur Dämpfung des AM-Tonsignals, wenn kein CVBS festgestellt wurde. IDENT_MUTE AM ist "H", falls CVBS festgestellt wird; TS7142 leitet daher nur, wenn CVBS von IC7015 festgestellt wurde)
IF	Zwischenfrequenzsignal vom Tuner zum AM-Demodulator IC7125.
IVT	Integrated Video Input Processor + Teletext-Decoder
L/L'	µC-Schaltsignal "L" für BGIDKL-Empfang (Bild bei 38,9 MHz), "H" für L-Empfang (Bild bei 33,4 MHz). Falls FRANCE gewählt wurde, und die Abstimmung erfolgt im unteren Teil der VHF1-Frequenz, macht der µC L/L' "H". Falls FRANCE gewählt wurde, und die Abstimmung erfolgt im oberen Teil der VHF1- oder VHF3- oder UHF-Frequenz, macht der µC L/L' "L". Das gleiche gilt, wenn EUROPE und UK gewählt wurden: der µC macht L/L' "L".
NIL	Keine Zwischenzeile; blockförmiges 25-Hz-Signal vom Videotext zum Vertikalverstärker für das Zusammenfallen geradezähliger und ungeradezähliger Bildfelder
OSD FAST BL	Fast-Blanking-Information vom OSD-Generator im µC zum Videoregler IC7015-6D für das Austasten der RGB-Information, um die OSD-G Einfügung zu ermöglichen, mit der die anderen Fast-Blanking-Signale zur Steuerung des Videoreglers IC7015-6D ergänzt wurden
OSD-G	Grün-Information vom OSD-Generator im µC zum Videoregler IC7015-6D für das Einfügen der OSD-Grün-Information auf den Bildschirm
POR	Rücksetzimpuls beim Einschalten, sichert, daß der µC seine Software nur aktiviert, wenn dem µC eine ausreichende Spannungshöhe zur Verfügung steht.
PP	Individuelle Grundeinstellung
PROT	Schutzsignal vom Bildablenk IC7400; falls der Vertikal-Rücklauf-Generator im IC7400 nicht aktiviert wurde, wird die Spannung an Stift 8 IC7400 2V. Jetzt hat der Schutzkreis in IC7400 dafür gesorgt, daß Stift 7 "H" ist und Vorrang vor SANDCASTLE hat. Das konstante "hohe" Sandcastle wird zu den Chrominanz-Dekodern (IC7015-6D und IC7250) geleitet und das Bild wird "schwarz"
R-SCART	Rot-Eingangssignal von Scart zum Videoregler IC7015-6D.
R-TXT	Rot-Eingangssignal vom Videotext-Dekoder zum Videoregler IC7015-6D
RAM	Speicher mit wahlfreiem Zugriff
ROM	Nur-Lesespicher
SANDCASTLE	Sandcastle-Signal vom IC7015-6F zur Verzögerungszeile IC7271 und zum SECAM-Chroma-Dekoder IC7250
SATURATION	Steuersignal (vom µC, aber auf Gleichstrompegel über RC-Netz) für die Sättigungsregelung des Videoreglers IC7015-6D (0-2V5)
SAW	Akustisches Oberflächen Wellenfilter, Hochpräzision-Bandpaß-Filter
SCL	Taktgeber des I <sup>2</sup> C-Bus
SDA	Datenzeile des I <sup>2</sup> C-Bus
SDM	Service-Default-Modus, vordefinierter Modus für die Fehlerdiagnose (siehe Kapitel 8).
SHARPNESS CONTROL	Steuersignal, Gleichstrompegel (0-5V) vom µC an ZF-Detektor IC7015-6B) für Schärferegelung
SM	Service-Menü
STANDBY	µC-Schaltsignal; "L" für Stand-by (Speisung wird in Stand-by-Modus geschaltet), "H" für Normalbetrieb
STATUS	Schaltsignal; "H" für internes CVBS, "L" für externes CVBS; "L", falls uP INT/EXT "H" und/oder Stift 8 des Scart "H" ist
TOP	Verzeichnis der Seiten
uP INT/EXT	µC-Schaltsignal für interne oder externe Audio- + Videoschaltung ("L" für intern und "H" für extern). Zusammen mit Stift 8 vom Scart bildet dieses uP-INT/EXT-Signal das Schaltsignal STATUS
V-vari	Abstimmspannung vom µC zum Tuner (0-30V DC)
VERT DRIVE	Vertikales Treibersignal vom IC7015-6E zum Bildablenkverstärker IC7400
VERT FEEDBACK	50 Hz Vertikal-Rücklauf-Impuls zum Blockieren des vertikalen Oszillators in IC7015-6E
Vg2	Spannung auf Raster 2 der Bildröhre
VIP	Video Input Processor
VOLUME	Steuersignal (vom µC, aber auf Gleichstrompegel via RC Netz) für Lautstärkeregelung oder Tonverarbeitung in IC7015-6F
WST	World System Teletext
Y	Luminanz-Teil des Videosignals; dieses Signal wird auch direkt über den SVHS-Stecker zugeführt

# Beschreibung Diagramm A

**TMP47C434N (alle Stifte von oben links entgegen dem Uhrzeigersinn beschrieben)**

**+5 (Stift 42) und Rücksetzimpuls beim Einschalten (POR) (Stift 33):** Die +5-Speisung des Mikrocomputers ( $\mu$ C) liegt an Stift 42. Über POR an Stift 33 initialisiert der  $\mu$ C nicht, bevor C2682 an Stift 33 auf +5V geladen ist (siehe Beschreibung Speisung). Die Initialisierung erfolgt und der  $\mu$ C startet.

**LED (Pin 20):** Die LED-Anzeige an Stift 20 wird rot bei "H"-Sättigung im Stand-by-Modus, rot bei "L"-Sättigung bei Normalbetrieb und blinkt bei RC5-Empfang oder bei Fehlermeldungen.

- \* Bei Normalbetrieb ist Stift 20 "H", also fließt der Strom von +5A über R3649 zur Erde und gibt eine geringe Intensität.
- \* Im Stand-by-Modus ist Stift 20 "L", also fließt der Strom von +5A direkt über Stift 20 zur Erde und gibt eine hohe Intensität.

**RC5 (Stift 35):** Die RC Kommandos werden vom Infrarot-Empfänger 1685 empfangen und dem Stift 35 des  $\mu$ Cs zugeführt.

**Schärferegelung (Stift 6):** DC-Steuersignal (2V5-5V) für die Schärferegelung von IC7015-6B (Diagramm C).

**External 2 (SVHS) (Stift 8):** Schaltsignal: "H" für SVHS-Modus, "L" für Nicht-SVHS-Modus.

**Bedienungstasten (Stifte 10-11-12):** 3 Bedienungstasten sind mit den Stiften 10-11-12 verbunden. Der Status der Stifte unterliegt einer kontinuierlichen Kontrolle, und zwar jeweils nach 16 ms. Bei gedrückter Taste wird der Pegel eines Stiftes "L", dieser Vorgang wird vom  $\mu$ C in das erforderliche Kommando umgesetzt.

**AGC Threshold (Stift 13):** DC-Eingangssignal vom ZF-Detektor IC7015-6B zum  $\mu$ C, der den Wert der AGC-Regelung aufnimmt. Dieser Eingangsstift wird nur fabriksmäßig zur Beschleunigung des Abstimmvorgangs während der Herstellung benutzt. Später wird dieser Stift nicht mehr benutzt.

**16/9 (Stift 9):** Schaltsignal, dient zur Schaltung der Vertikalausgangsstufe im 16/9-Modus; "H" für 4/3, "L" für 16/9.

**System-Schaltspannungen L/L' - BG/L - BGI (Stifte 36-37-38):** die Stifte 36, 37 und 38 werden für die Systemschaltung im Ton- und Video-Dekoderteil benutzt. Die Signale an Stiften 36, 37 und 38 werden von TS7672 bzw. TS7654 bzw. TS7674 invertiert und auf das korrekte Niveau eingestellt. Sie werden dann Schaltsignale L/L', BG/L und BGI genannt (siehe Tabelle).

SYSTEM	L/L'	BG/L	BG/I
BG	L	L	H
I	L	L	L
DK	L	L	L
L	L	H	H
L'	H	H	H

Der  $\mu$ C macht BG/L "L", falls EUROPE oder UK gewählt wurde, und "H", falls FRANCE gewählt wurde.

Der  $\mu$ C macht BG/I "L", falls UK gewählt wurde, und "H", falls EUROPE oder FRANCE gewählt wurde.

Falls FRANCE gewählt wurde, und die Abstimmung erfolgt im unteren Teil der VHF1-Frequenz, macht der  $\mu$ C L/L' "H".

Falls FRANCE gewählt wurde, und die Abstimmung erfolgt im oberen Teil der VHF1- oder VHF3- oder UHF-Frequenz, macht der  $\mu$ C L/L' "L". Das gleiche gilt, wenn EUROPE und UK gewählt wurden; der  $\mu$ C macht L/L' "L".

**On Screen Display (OSD) Stifte 27-26-23-29-28-25:** Durch Ansprechen des OSD-Generators erscheinen auf dem Bildschirm folgende Informationen: die abgestimmte Frequenz, die Position im Abstimmreich (Abstimm Balken), das gewählte System, Sleep-Timer, Programmnummer, sowie die verschiedenen Bild- und Toneinstellungen. Mit dem SANDCASTLE-Signal wird OSD-Information mit dem Bildsignal synchronisiert.

Von diesem Horizontal-Rücklauf wird über C2662 und C2663 ein Vertikal-Rücklauf-Impuls abgeleitet und Stift 27 invertiert zugeführt. Das SANDCASTLE-Signal wird Stift 26 zugeführt. Der OSD-Generator wird von C2677, C2678 und L5677 gesteuert. Das OSD-FAST-BLANKING-Signal ist an Stift 25 verfügbar. Das OSD-G-Signal ist an Stift 23 vorhanden.

**4.194-MHz-Oszillator (Stift 31-32):** Der über Stift 31 und 32 angeschlossene Quarz bestimmt die Oszillatorkreisfrequenz (4.194 MHz) des  $\mu$ Cs.

**SERVICE und uP-INT/EXT (Stift 7):** Falls Stift 7 bei eingeschaltetem Netzschalter mit Erde verbunden wird, wird der Service-Default-Modus aktiviert (siehe Kapitel 8). Stift 7 findet auch für die interne oder externe Audio- und Videoschaltung Anwendung ("L" für intern und "H" für extern). Dieses uP-INT/EXT-Signal ergibt zusammen mit Stift 8 Scart den Schaltsignal-STATUS (siehe Diagramm C).

**EEPROM Speicher und I2C, (Stifte 39-40):** Der  $\mu$ C ist über den I<sup>2</sup>C-Bus an einen nichtflüchtigen Speicher IC7685 (2-kbit EEPROM) angeschlossen. Hier sind PP und Programmdaten gespeichert. Das System hat die Möglichkeit, 69 Vorzugsprogramme zu speichern (kann über Optionen auf 39 reduziert werden), einschließlich deren Abstimmung, Bandwahl und Systemdaten (der  $\mu$ C selbst besitzt 16k ROM intern für sein Softwareprogramm).

**Stand-by (Stift 19):** Das Stand-by-Schaltsignal ist an Stift 19 des  $\mu$ C vorhanden. Falls das STAND-BY-Status-Signal "L" ist, wird die Speisung auf Stand-by geschaltet.

**Bild- und Ton-Einstellungen (Stifte 2-3-4-5):** Es stehen vier analoge Einstellungen zur Verfügung: Lautstärke (Stift 2), Helligkeit (Stift 3), Sättigung (Stift 4) und Kontrast (Stift 5). Das pulsbreiten-modulierte Ausgangssignal generiert mit den RC-Netzen einen DC-Spannungspegel. Einige dieser Einstellungen können im EEPROM-Speicher als individuelle Grundeinstellung (PP) für alle Programme gleichzeitig programmiert werden. Der Ton wird im  $\mu$ C während der automatischen Sendersuche intern unterdrückt (Mute) oder auch, wenn das Eingangssignal unterbrochen wurde (festgestellt über das IDENT-Signal an Stift 16).

**Abstimmung (Stifte 16-17-18-41-14-1):** Es können VST- oder PLL-Tuner benutzt werden:

- \* Bei VST erfolgt die Senderabstimmung im Tuner über eine lineare Variation der Abstimmspannung V-vari. Diese Abstimmspannung an Stift 1 des  $\mu$ C (0V2 zu 5V) wird durch TS7605 und den +100V des Netzanschlusses (diese +100V sind von R3601, R3602 und D6602 auf stabilisierte 33V gebracht) auf den richtigen Wert eingestellt (V-vari variiert zwischen 0V und 33V).

Das AFC (Automatische Frequenzregelung)-Signal vom ZF-Detektor ist der Abstimmspannung V-vari über R3689 und R3688 zugefügt, um die Abstimmwerte zu kompensieren. Bei der Sendersuche macht  $\mu$ C Stift 41 "H", TS7686 wird leitend, also wird die AFC-Spannung nicht der V-vari zugefügt. Falls bei der Sendersuche an Stift 16 ein IDENT-Signal (vom ZF-Detektor) empfangen wird, kontrolliert  $\mu$ C über Eingangsstift 14, ob die Abstimmung korrekt ist (Mikrosuche) und ob die AFC erneut eingeschaltet werden kann.

Für die Frequenzschaltung des 2 -- 3 Dekoder IC7002 (Diagramm C) kommen zwei Schaltspannungen an Stift 17 und 18 zur Anwendung.

- \* Für PLL erfolgt das Abstimmen über das I<sup>2</sup>C (die V-vari variiert auch zwischen 0 und 33V, wird bislang aber vom Tuner nur intern bestimmt). Falls bei der Sendersuche ein IDENT-Signal (vom ZF-Detektor) an Stift 16 empfangen wird, kontrolliert der  $\mu$ C, ob das Abstimmen über Eingangsstift 14 korrekt erfolgt ist (Mikrosuche) und ob AFC erneut eingeschaltet werden kann.

Stift 1 und Stift 41 des  $\mu$ C und der Frequenzschalter IC7002 (Diagramm C) werden nicht für PLL benutzt.

## Notes

AA5

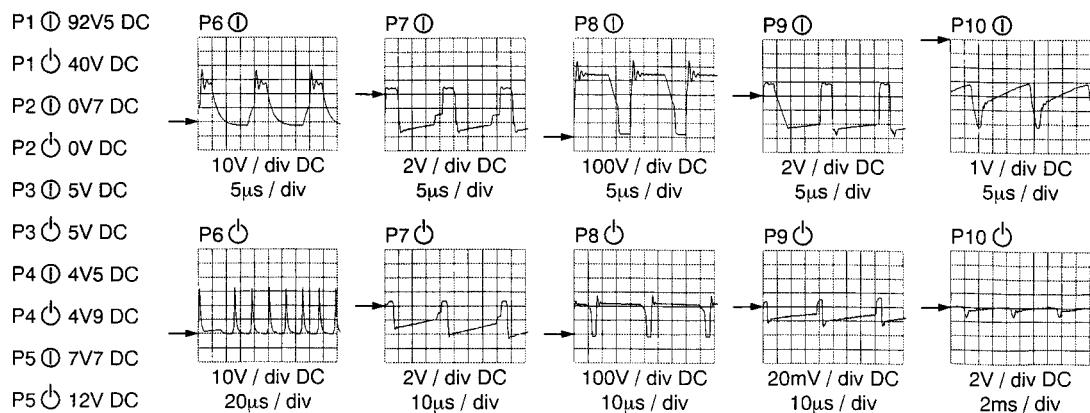
8

# Testpoints diagram B / Teststellen Schaltbild B / Schéma B des points à tester

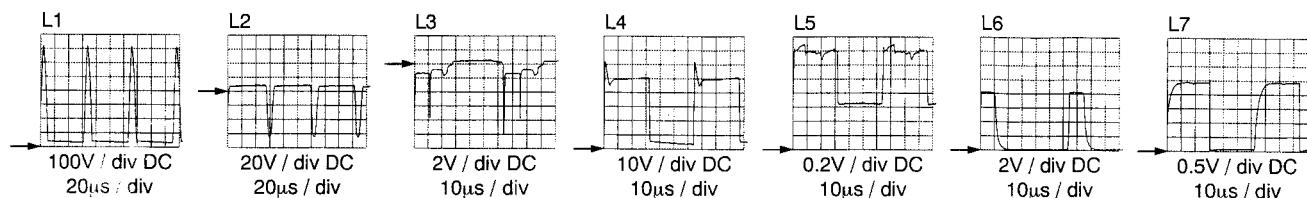
AA5

12

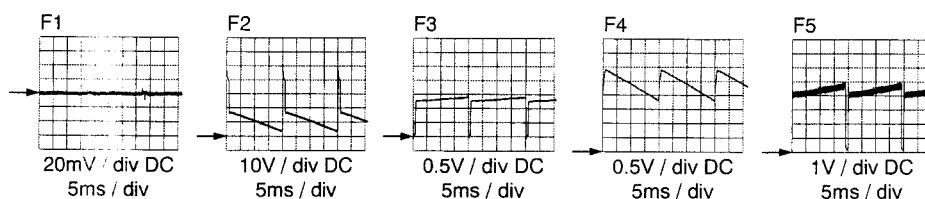
## Power supply



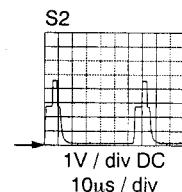
## Line



## Frame



## Sync.



XXX	14" mini neck	15/17" mini neck	20" narrow neck	21" mini neck
2404	1500u	3300u	3300u	3300u
2405	82u	3u3	22u	4u7
2445	1n	820p	1n	820p
2446	8n2	8n2	10n	8n2
2450	560n	330n	560n	560n
2526	10n	...	...	...
3341	1M8	1M2	1M2	1M2
3401	4K7	4K7	3K9	2K2
3403	4K2	5K6	6K8	4K7
3404	2K0	2K7	2K0	4K3
3405	220	560	470	560
3406	12K	22K	5K6	22K
3411	3R3	4R7	2R7	2R7
3412	3R3	3R3	2R2	2R7
3415	2K2	1K8	470	1K8
3416	1K8	2K2	1K8	1K8
3419	100	150	JMP	100
3444	4K7	3K9	4K7	3K9
3448	5R6	5R6	10R	1R
3452	10R	10R	4R7	3R3
3454	...	1K0	1K0	1K0
3460	33K	36K	39K	27K
3470	4R7	8R2	4R7	8R2
3521	56	56	20	20
3533	48K7	48K7	47K	47K
3534	3K3	3K3	3K0	3K0
3550	1K2	1K2	1K5	1K5
5440	5u6	0u33	5u6	0u33
5443	10uH	...	...	...
5449	47uH	27uH	27uH	27uH
5454	...	AT4042/51	AT4042/92	AT4042/51
5470	10uH	...	...	...
5503	4uH7	...	JMP	...
5521	1uH	...	...	...
5534	3uH3	...	...	...
6449	BYD33D	BYV26B	BYV26B	BYV26B
9454	JMP	...	...	...
9455	...	JMP	JMP	JMP
9456	...	JMP	JMP	JMP
9509	...	JMP	JMP	JMP
9510	...	JMP	JMP	JMP
9516	...	JMP	JMP	JMP

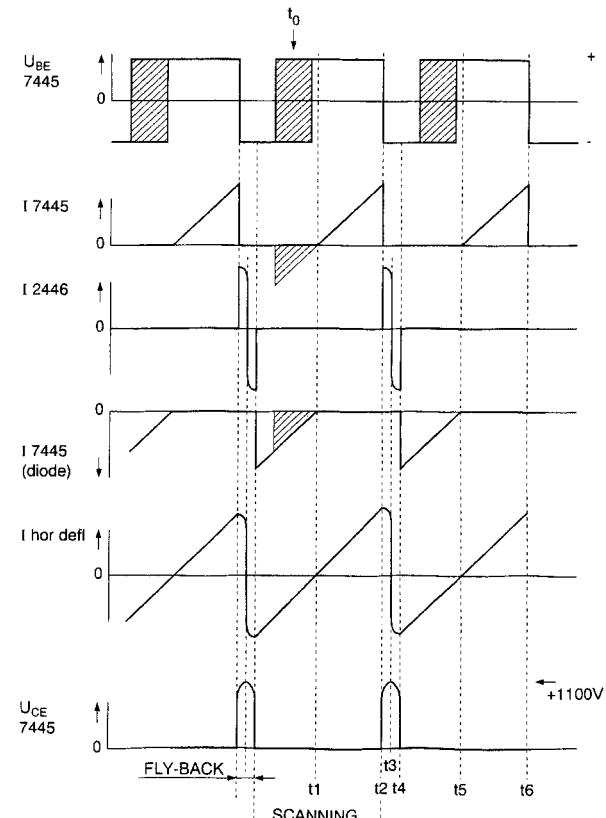


Abb. 1

# Beschreibung Diagramm C

Allgemeines: IC7015 (TDA836X) ist ein Einzel-Chip-Videoprozessor mit integriertem ZF-Detektor, Luminanz- und Chrominanz-Separator, PAL-Chromadekoder, RGB-Verarbeitung, Horizontal- und Vertikal-Synchronisierungs-Prozessor und FM-Ton-Dekoder. IC7015 gibt es in drei möglichen Ausführungen:

- \* TDA8360 für Nur-PAL-Geräte ohne externen Schalter (kein Scart u. keine Cinch-Buchsen).
- \* TDA8361 für Nur-PAL-Geräte mit externem Schalter (mit Scart + Cinch-Buchsen).
- \* TDA8362 für PAL/SECAM-Mehrzweck-Geräte mit externem Schalter (mit Scart + Cinch-Buchsen).

## Tuner-System

Der Tuner U1001 kann ein VST- oder ein PLL-Typ sein (bei einem VST-Tuner wird die Frequenzschaltung IC7002 zum Frequenzschalten benutzt). In beiden Fällen ist der Tuner µC-gesteuert: für die Beschreibung des Tuner-Systems siehe Beschreibung von Diagramm A.

## ZF-Demodulation IC7015-6A

IC7015-6A enthält den ZF-Verstärker und den ZF-Detektor. Das ZF-Signal liegt am Ausgangsstift 17 des Tuners an.

**Bandpaß-Filter:** Der Bandpaß des SAW-Filters 1015 legt die ZF-Bandpaß-Charakteristik fest.

- \* Für PAL-BG-Geräte wird ein SAW-Filter mit einer Frequenzbreite von 5,5 MHz benutzt (33,4 bis 38,9 MHz).
- \* Für PAL-I-Geräte wird ein SAW-Filter mit einer Frequenzbreite von 6,0 MHz benutzt (32,9 bis 38,9 MHz).
- \* Für PAL-BGI/SECAM-BGGL-Geräte wird ein SAW-Filter mit einer Frequenzbreite von 6,5 MHz benutzt, der den BGILL-Empfang ermöglicht (33,9 bis 40,4 MHz). Nur in PAL-BGI/SECAM-BGGL-Serien mit dem SAW-Filter wird ein zusätzliches Filter benötigt (R3010, C2010, C2011, C2014 und L5012). Dieses zusätzliche Filter ist ein 40,4 MHz-Stufenfilter, SECAM L' filtert den AM-Audio-Träger.
- \* Für PAL-BG/SECAM-BGDK-Geräte wird ein SAW-Filter mit einer Frequenzbreite von 6,5 MHz benutzt (32,4 bis 38,9 MHz).

Um in die andere ZF-Demodulationsfrequenz für das SECAM L'-System (33,9 MHz) zu gelangen, schaltet das Schaltsignal L/L' den Demodulationsreferenzkreis 5040 an Stifte 2 und 3 IC7015-6A.

- \* Für BGILDK-Empfang ist L/L' "L", D6042 leitet und Spule 5043 ist mit 5040 parallel geschaltet. Dieser Schaltkreis wird auf 38,9 MHz abgestimmt.
- \* Für L'-Empfang ist L/L' "H", D6042 leitet nicht. Der Schaltkreis wird nur von L5040 auf 33,9 MHz abgestimmt.

Hinweis: Bei Geräten mit LL'-Empfangsmöglichkeit wird L5040 auf 33,9 MHz abgestimmt. Bei Geräten ohne LL'-Empfangsmöglichkeit wird L5040 auf 38,9 MHz abgestimmt.

**ZF-Demodulation:** Nach dem Bandpaß-Filter wird das ZF-Signal dem ZF-Detektor IC7015-6A, Stifte 45 und 46, zugeführt. Dieses IC7015-6A eignet sich gleichermaßen für die negative (BGILDK) wie für die positive (LL') Modulation, die vom BG/L-Schaltignal ("H" für positive LL'-Modulation, "L" für negative BGILDK-Modulation) an Stift 1 IC7015-6F gesteuert wird. (Stift 1 IC7015-6F (Diagramm D) ist ein auf Gleichstrompegel gesteuerter Eingangsstift für die Positiv/Negativ-Schaltung von IC7015-6A.)

**Automatische Verstärkungsregelung (AGC):** Verzögerte AGC-Regelung über die AGC-Spannung an Stift 47. AGC-Regelung dient zur Reduzierung der Verstärkung des Tuner-Verstärkers, falls das Eingangssignal an Stift 45-46 IC7015-6A zu hoch wird (über dem Übernahmepiegel). Dieser Übernahmepiegel kann von R3021 an Stift 49 eingestellt werden. Die Positiv/Negativ-Schaltung dieses AGC-Reglers wird von Stift 1 IC7015-6F (Diagramm D) vom BG/L-Schaltignal gesteuert:

- \* für die positive Modulation (BG/L "H") steuert der AGC-Schaltkreis den Top-Weiß-Pegel.
- \* für die negative Modulation (BG/L "L") steuert der AGC-Schaltkreis den Top-Synchronisierungs-Pegel.

**AGC-Rückkopplungsschleife** zwischen Stift 47 und 49 wird nur für PAL-BGI/SECAM-BGGL-Geräte benutzt. Dieser Schaltkreis wird nur angesprochen, um die Geschwindigkeit der AGC-Regelung für SECAM L und SECAM L' zu verringern (inzwischen wurde das Bildpumpen beim Wechseln des SECAM-Programms verringert).

**AGC-Schwellensignal** wird lediglich vom Hersteller benutzt, um die Abstimmgeschwindigkeit zu erhöhen, sobald der Wert der AGC-Regelung einen bestimmten Wert überschritten hat (dieser Wert ist im EEPROM programmiert).

**Automatische Frequenzregelung (AFC):** dieses AFC-Signal an Stift 44 kommt vom Referenz-Signal des ZF-Detektors. Die Steuerung ist im IC7015-6A für eine positive oder negative Modulation geändert (über Stift 1 IC7015-6F mit dem BG/L-Schaltignal). C2037 glättet die AFC-Spannung.

**IDENT:** Der IDENT-Stift 4 IC7015-6A ist "H", falls Horizontal-Synchronimpulse im CVBS-Signal festgestellt wurden und ist "L", wenn Horizontal-Synchronimpulse im CVBS-Signal nicht festgestellt wurden. Das IDENT-Signal wird geführt zum:

- \* µC für Tuner-Steuerung (Schaltung Schnell/langsam-Modus im µC-Innern)
- \* TS7142 zum Dämpfen des AM-Ton-Signals, falls kein Ident vorhanden ist (IDENT "L").

Wenn länger als 15 Minuten keine Horizontal-Synchronimpulse (Stift 4 "L") vorhanden sind, schaltet das Fernsehgerät automatisch auf Stand-by. Das IDENT-Signal wird intern dem IC7015-6D zugeführt und sichert ein konstantes OSD, sogar ohne Sendesignal (IC7015-6D kann auf verschiedene Zeitkonstanten geschaltet werden).

## ZF- Quellenwahl, Luminanz- und Chrominanztrennung IC7015-6B

**Tonstufe:** Das Basisband-CVBS-Signal von Stift 7 IC7015-6A (Nenn-Amplitude von 2V<sub>PP</sub>) enthält auch das 5,5- oder 6,0-MHz-Ton-Signal (FM-Zwischenträgerton). Dieses mit einem keramischen 5,5-MHz-Filter (6,0 MHz PAL I) filtrierte Tonsignal (1032 bzw. 1033), gibt CVBS-INT für die Videoverarbeitung (IC7015), Stift 19 Scart und über Quellenwahl IC7140 zur Videotext-Verarbeitung.

**CVBS- und SVHS-Quellenwahl:** Das CVBS-INT-Signal wird Stift 13 IC7015-6B zum Quellenwahlschalter im IC7015-6B zugeführt. Stift 16 wird für die Quellenwahl benutzt:

- \* Stift 16 = 0V ergibt einen internen CVBS-Modus, d.h. CVBS-INT von Stift 13 IC7015-6B
- \* Stift 16 = 4V ergibt SVHS-Modus; Das Luminanz-Y-Signal wird an Stift 15 angelegt, das Chrominanz-C-Signal wird an Stift 16 angelegt (überlagert die Steuerspannung an DC-Stift 16)
- \* Stift 16 = 8V ergibt externen CVBS-Modus, d.h. CVBS-EXT von Stift 15 IC7015 6B (von Stift 20 des Scart oder der Video-in Cinch-Buchse).

Stift 16 wird über die STATUS- und EXTERNAL-2-(SVHS)-Schaltsignale des µC DC gesteuert:

- \* STATUS ist "H" für internes CVBS und "L" für externes CVBS (STATUS wird "L" falls uP INT/EXT "H" und/oder Stift 8 des Scart "H" ist).
- \* EXTERNAL 2 ist "H" für SVHS-Modus.

Falls EXTERNAL 2 "H" ist, leitet TS7242, also wird Stift 16 4V (SVHS-Modus). Falls STATUS "L" wird, leitet TS7243 nicht mehr, Stift 16 wird 8V über R3259, d.h. externer CVBS-Modus. Falls STATUS "H" ist (interner CVBS-Modus) leitet TS7243, Stift 16 wird 0V, d.h. interner CVBS-Modus (über diesen TS7243 hat der interne CVBS-Modus Priorität vor dem SVHS-Modus).

**Luminanz- und Chrominanztrennung:** ein Notchfilter filtriert das Chrominanzsignal (-20dB) (filtriert die Chrominanz und lässt die Luminanz unberücksichtigt), das intern an der Subträger-Frequenz kalibriert ist (4,43 MHz von Quarz 1272 an Stift 35 IC7015-6C).

**Schärfensteuerung** wird über Eingangsstift 14 IC7015-6B (2V5-5V) realisiert.

## SCART-Stecker und AV-Eingangs-Cinch-Buchsen

**AUDIO-IN** ist ein Audio-Eingangssignal von Stift 2 und 6 des Scart oder der Audio-Cinch-Buchse. Beide Signale gehen zur Quellenwahl IC7140.

**AUDIO-OUT** ist ein Audio-Ausgangssignal von Stift 15 IC7140 zu Stift 1 und 3 des Scart.

**CVBS-EXT** ist ein CVBS-Eingangs-Signal von Stift 20 des Scart zum externen Eingangsstift 15 IC7015-6B.

**CVBS-INT** ist ein CVBS-Ausgangs-Signal der Tonstufe hinter dem ZF-Detektor IC7015-6A, das dem Ausgangsstift 19 des Scart zugeführt wird. Das CVBS-INT-Signal des ZF-Detektors wird von TS7875 gespeichert, bevor es dem Ausgangsstift 19 zugeführt wird.

**RGB-SCART-Signale** sind RGB-Eingangssignale vom Scart zum Videoregler IC7015-6D. Diese Signale werden von Dioden geklemmt, so dass die DC-Werte des RGB-Signals nicht unter -0V7 fallen und nicht höher als 9V4 werden (8V + 0V7 + 0V7). Diese Dioden schützen das Fernsehgerät vor elektro-statischer Entladung.

Horizontal- u. Vertikalsynchronisierungsprozessor und FM-Ton-Dekoder.

**Einschalten** des Horizontal-Oszillators über +12S gibt einen Startstrom an Stift 36; wenn die Spannung von 5V6 an Stift 36 überschritten wird, wird der Horizontal-Oszillator bei etwa 25 kHz aktiv. Nur wenn der Speisespannung von IC7015 (Stift 10 bei IC7015-6B in Diagramm C) 8V erreicht, ändert sich die Zeilenfrequenz in 15625Hz. Die Spannung an Stift 36 kann wegen der Zener-Diode D6370 niemals +8V2 übersteigen.

**Der Horizontal-Synchronimpuls-Separator** trennt Horizontal-impulse von der CVBS und synchronisiert so den freilaufenden Horizontal-Sägezahn-Generator. Sowohl die horizontale als auch die vertikale Oszillatorkreis ist intern über Stift 35 IC7015-6C auf Diagramm D mit dem 4,43-MHz-Chroma-Oszillator synchronisiert (dieser 4,43-MHz-Oszillator kann auch bei Schwarz-Weiß-Bildern zum Synchronisieren des Horizontal- und Vertikal-Oszillators benutzt werden).

**Horizontal-Oszillator-Sägezahn** wird in eine Rechteckspannung mit variabilem Tastverhältnis umgesetzt. Diese Rechteckspannung an Stift 37 wird zur Zeilenausgangsstufe geführt. Die Zeitkonstante des Synchr.-Kreises wird automatisch intern vom IC7015-6E bestimmt.

**Stift 38** fungiert sowohl als SANDCASTLE-Ausgang als auch als HOR-FLYBACK- und PROT-Eingang. R3371 wählt anhand der Stromwerte automatisch zwischen Eingang und Ausgang:

- \* Das SANDCASTLE hat einen Ausgangstrom von einigen  $\mu$ A; die Amplituden des Sandcastle-Impulses; Farbsynchronimpuls von 5V3, Zeilenaustastung ist 3V, Bildaustastung 2V.
- \* Der HOR-FLYBACK-Impuls hat einen Eingangsstrom von 100-300  $\mu$ A. Dieser Hor-Flyback-Impuls vergleicht die Phase des Flyback-Impulses mit der Phase des Horizontal-Oszillators; wenn die Phase nicht stimmt, wird die Phase des Horizontal-Oszillators angepaßt.
- \* Das PROT-Signal des Vertikalverstärkers ist konstant "H" (siehe Beschreibung Bildfeldverstärker), wenn kein vertikaler Ablenkungsstrom anwesend ist. Dieses konstante "H" PROT-Signal hat Vorrang vor dem "normalen" SANDCASTLE-Signal und das Bild wird "schwarz".

**Der Zeilenausgangskreis:** Im Prinzip ist die Zeilenausgangsstufe die gleiche wie beim Anubis A: Stift 37 TC7015-6E steuert die Zeilenausgangsstufe, TS7445 und Transistor 5445 über die Treiber TS7442-7441 und Verbindungstransistor 5441. Die Zeilenausgangsstufe liefert den Ablenkungsstrom und die folgenden Speisespannungen (siehe auch das Blockdiagramm für das Netzteil in Kapitel 8):

- \* Hochspannung, +163, Vg2, Fokus und ff für die Bildröhre
- \* +8L für die SOPS-Regelung auf der Sekundärseite
- \* +8T für das Generieren der Speisespannungen +5C und +5D für Videotext
- \* 13L für das Generieren der Speisespannungen 8A (für das vollständige Eingangssignal) und 12B (für den Tuner, AGC, IC7002 und Anti-Plop)
- \* +26V für den Vertikalverstärker IC7400

#### Funktionsweise der Zeilenausgangsstufe (siehe Abb. 1, Seite 12):

Die Spannung über C2450 beträgt konstant +100V Gleichspannung. C2450 wird durch die +100V vom Netzteil über die Primärwicklung 2-1 des LOT (5445) geladen.

- \* **Zweite Abtast-Hälfte (t1-t2):** Während der zweiten Abtast-Hälfte ist die Steuerspannung von TS7445 positiv, daher wird TS7445 leitend. Die Horizontal-Ablenkungsspule kann dann mit C2450 parallelgeschaltet werden (konstant +100V DC). Infolge dieser Konstanten +100V fließt ein linearer Strom durch die Horizontal-Ablenkungsspule und durch TS7445. Sobald die Steuerspannung von TS7445 negativ wird, leitet TS7445 nicht mehr und die zweite Abtast-Hälfte ist beendet.
- \* **Erste Hälfte des Rücklaufs (t2-t3):** Während der ersten Hälfte des Rücklaufs leitet TS7445 nicht mehr. Da der Strom, der durch die Horizontal-Ablenkungsspule fließt, weiterfließen möchte, fließt er über C2446 und bringt somit Energie von der Horizontal-Ablenkungsspule zu C2446. Der Strom, der durch die Ablenkungsspule fließt, nimmt ab, und die Spannung über C2446 nimmt sinusförmig zu.
- \* **Zweite Hälfte des Rücklaufs (t3-t4):** Auch während der zweiten Hälfte des Rücklaufs wird TS7445 nicht leitend. Alle Energie von der Ablenkungsspule, die in C2446 gespeichert wurde (von t2-t3), wird während t3-t4 für die Ablenkungsspule zurückgewonnen. Mit anderen Worten: die gesamte Energie in C2446 wird zur Horizontal-Ablenkungsspule zurückgeführt, so daß die Spannung über C2446 abnimmt und der Strom durch die Ablenkungsspule noch weiter sinusförmig abnimmt (inzwischen negativ).
- \* **Erste Abtast-Hälfte (t4-t5):** Am Ende des Rücklaufs (t4) will die Kathodenspannung der in BU1508 (TS7445) integrierten Diode negativ werden, so daß die Diode im TS7445 leitend wird. Wieder ist die Horizontal-Ablenkungsspule inzwischen mit C2450 parallel geschaltet (konstante +100V DC). Als Ergebnis dieser konstanten +100V fließt

ein Linearstrom durch die Horizontal-Ablenkungsspule und die Diode in TS7445. Am Ende der ersten Abtast-Hälfte fällt die Kathodenspannung der Diode von TS7445 auf 0V, diese Diode ist also nicht mehr leitend. Deshalb muß bereits vor Ende der ersten Abtast-Hälfte die Steuerspannung über von TS7445 wieder "H" sein.

**Hor.-Rücklauf:** Der Horizontal-Rücklauf-Impuls wird von R3456 auf den richtigen Gleichstrompegel gebracht. Durch Klemmen bei 8V2 verhindert D6441, daß der Impuls negativ wird.

**Horizontale S-Korrektur:** Korrigiert über C2450 Fehler in der horizontalen Linearität.

**D6451:** Diese Diode entmagnetisiert die Horizontal-Ablenkungsspule beim Rücklauf und kompensiert auf diese Weise den sogenannten "Mannheim-Effekt".

#### Vertikalsynchronisation IC7015-6E und der Vertikalverstärker IC7400

Allgemeines: IC7015 (TDA836X) ist ein Einzel-Chip- Videoprozessor mit integriertem ZF-Detektor, Luminanz- und Chrominanz-Separator, PAL- Chroma-Dekoder, RGB-Verarbeitung, Horizontal- u. Vertikal-Synchronisierungsprozessor und FM-Ton-Dekoder.

**Vertikalsynchronimpuls-Separator** trennt Bild-Synchronisierungs-impulse vom CVBS-Signal und synchronisiert den Vertikal-Oszillator.

**Amplitude** des Sägezahns an Stift 43 wird über Stift 41 (VERT. FEEDBACK) gesteuert, der das vertikale Abtasten über 3411/3412 sieht (eingestellt an R3410).

**Vorverstärker** im IC7015-6E verstärkt Sägezahn (Stift 43 von IC7015-6E).

**BC1** ergibt Vertikalkorrektur für hohen Strahlstrom. Wenn der Strahlstrom zunimmt (weißer), fällt Hochspannung, so daß das Bild zu groß wird; BC1 reduziert den steigenden Strahlstrom und das Bild wird korrigiert über Stift 42 (Diagramm D).

**Vertikalverstärker:** Im Prinzip entspricht die Vertikalausgangsstufe derjenigen, die auch in Anubis A angewandt wurde: IC7400, (TDA3653) wird für die Vertikal-Ablenkung benutzt. Stift 1 und 3 steuern diesen IC mit dem Vertikal-Steuersignal von IC7015-6E und ein Ablenkstrom wird an Stift 5 generiert. Die Bildmitte wird mit den Widerständen 3401 und 3408 eingestellt und die Bild-Amplitude kann mit Hilfe von Potentiometern 3410 eingestellt werden. Das Vertikal-Rücklauf-Signal wird an Stift 8 des IC generiert.

**Abtasten:** Beim Abtasten wird die 26V Speisespannung für den Ablenkstrom benutzt.

**Rücklauf:** Beim Rücklauf wird ein Rücklauf-Generator für "H"  $\frac{dI}{dt}$  benutzt. Während des Abtastens liegt an Stift 8 IC7400 0V an, daher wird C2415 auf +26V geladen. Während des Rücklaufs gibt IC7400 einen +26V-Impuls an Stift 8 IC7400 und info gedessen hat Stift 6 IC7400 während des Rücklaufs einen  $26+26=52V$ -Impuls. Daher ist D6416 während des Rücklaufs gesperrt. Da der Rücklauf-Impuls - wegen der Selbstinduktion der Vertikal-Ablenkungsspule - am Ausgangsstift 5 IC7400 langsamer als am Eingangsstift 1 IC7400 ist, bildet sich während des Rücklaufs an Stift 1 IC7400 eine negative Spannung. Diese negative Spannung treibt IC7400 auf den Höchstwert, so daß Stift 5 IC7400 die vollen 52V während des Rücklaufs zugeführt werden.

**Schutz:** Falls kein Ablenkstrom vorhanden ist, kann der Rücklauf-Generator keine +52V generieren. Aus diesem Grunde fällt Stift 8 unter 2V DC. Wenn dies der Fall ist, wird der Schutzkreis in IC7400 aktiviert und das PROT-Signal an Stift 7 IC7400 wird konstant "H". Dieses konstante "H" PROT hat Vorrang vor dem "normalen" SANDCASTLE-Signal; das konstante "H" SANDCASTLE-Signal sperrt die Chrominanz-dekoder (IC7015-6D und IC7250 auf Diagramm D) und dadurch wird das Bild "schwarz".

**Vertikale S-Korrektur:** C2404 gibt während des Abtastens eine paraboliforme Spannung. Ein Teil dieser Spannung wird von R3401 und C2405 integriert und verursacht einen überlagerten "S-förmigen" Strom über dem Ablenkstrom, welcher die vertikale Linearität der Abtastung korrigiert.

**Videotext NIL:** Videotext benötigt einen Betrieb ohne Zwischenzeilen (Non-Inter-Laced) (also ein 25Hz-Bild). Dafür geht ein blockförmiges 25-Hz-NIL-Signal vom Videotext-Dekoder zum Vertikalverstärker, um sicherzustellen, daß die geradzahligen und ungeradzahligen Bilder zusammenfallen.

**16/9:** Für 16/9-Anzeige muß die Vertikalablenkung abnehmen. Für 16/9 ist das Schaltsignal 16/9 des  $\mu$ C "L", TS7408 leitet nicht mehr, so ist R3414 nicht mehr parallel zu R3419. Daher nimmt der Ablenkstrom ab, 16/9 Modus.

# Beschreibung Diagramm B

AA5

11

## Selbstoszillierendes Netzteil (SOPS)

Im Prinzip ist dieses Netzteil das gleiche wie beim Anubis A. Der Vollständigkeit halber wird die Beschreibung (etwas angepaßt) nachfolgend wiederholt:

**Haupteigenschaften:** Das Netzteil ist ein netzisoliertes SOPS (Selbstoszillierendes Netzteil). Die Ausgangsspannungen betragen:  
\* +100V für die Zeilenausgangsstufe und das Abstimmungssystem  
\* +12S für den Tonausgangsverstärker und den Zeilentreiberkreis  
\* +5A für den  $\mu$ C und die Peripherie  
Das Netzteil ist gegen Überspannung, Überbelastung und Kurzschluß geschützt. Falls das Fernsehgerät in den Stand-by-Modus geschaltet wird, liefert SOPS dem  $\mu$ C +5V, alle anderen Kreise erhalten jedoch 30% der Spannung des Nennwertes, so daß diese Kreise nicht mehr funktionieren können.

**Entmagnetisierung:** Die Netzspannung, 220-240V  $\pm$  10% wird über den Netzschatzler SK1 und ein Netzfilter L5500 einem Diodengleichrichter D6502-6505 zugeführt. Beim Einschalten der Einheit erfolgt ein Entmagnetisieren, da ein höherer Strom durch den kalten PTC 3501 und die Entmagnetisierungsspule 5590 strömen kann. Der PTC-Widerstandswert steigt schnell und der Strom wird auf ein Minimum limitiert.

**SOPS-Prinzip:** Im allgemeinen besteht das Netzteil aus 3 Blöcken:  
\* einem Sperr-Oszillator, der aus C2524, TS7525 und der Primärspule 11-13 des SOPS-Transformators besteht.

\* einem Schaltkreis um TS7512-7515-7516 und IC7514/2A herum.  
\* einem Regelkreis TS7537-7552-7554 und IC7514/2B.

Die gleichgerichtete DC-Spannung über C2505 wird dem SOPS-Transformator 5525 und dem Schalt-Transformator 7525 zugeführt. Über den Schaltkreis wird dieser TS7525 in die Leitfähigkeit und wieder zurück geschaltet. Die Widerstände R3514-3518-3520 aktivieren den Schaltkreis. Während der Transistor leitend ist (T-on), wird Energie im Transformator 5525 gespeist. Bei gesperrtem Transistor wird Energie zur Sekundärseite freigesetzt. Die benötigte Speisespannung ist nach der Gleichrichtung und Rüstung verfügbar. Unter Ausnutzung von Informationen auf der Ausgangsspannung und dem Primärstrom wird der Schaltkreis durch den Regelkreis über den Optokoppler IC7514 gesteuert.

**Regelkreis:** Die +100V-Ausgangsspannung wird mit einem Differentialverstärker TS7537 und D6537 gemessen (TS7537 wird leitend, wenn die Spannung an der Basis von TS7537 6V2 + 0V7 übersteigt). Dieser Differentialverstärker kann über Potentiometer 3535 für das Abgleichen der +100V-Ausgangsspannung genutzt werden. Die Wellenform an Stift 8 von 5525 wird über R3547 und C2550 integriert und gibt so einer Sägezahn, der den T-on (Strom durch Primärspule 11-13) entspricht. Dieser Sägezahn wird mit der Spannung des Fehlerverstärkers verglichen, was eine Impulsfrequenzregelung von TS7554 zur Folge hat. TS7554 regelt die Einschaltdauer von TS6525 (über T-on Regelung) über den Optokoppler:

- \* T-on von TS7525 wird reduziert, falls die benötigte Energie abnimmt. Wenn die Energie abnimmt, steigt die Ausgangsspannung, die Spannung des Fehlerverstärkers nimmt ab, und dadurch wird T-on von TS7554 und dadurch von TS7525 reduziert.
- \* T-on von TS7525 steigt, falls die benötigte Energie zunimmt. Wenn die Energie zunimmt, sinkt die Ausgangsspannung, die Spannung des Fehlerverstärkers nimmt zu, und dadurch nimmt T-on von TS7554 und dadurch von TS7525 zu.

Auf diese Weise stabilisiert sich die Ausgangsspannung entsprechend der Belastung (hauptsächlich der Zeilen-Speisestromkreis).

**Schutz:** Das Netzteil ist wie folgt geschützt:

- \* **Überspannungsschutz:** Schutz gegen Überspannung der +100V-SOPS-Ausgangsspannung und +8L des Netzteils der Zeilenausgangsstufe. Über eine Zener-Diodenschwelle (D6555 für die +8L und D6557-6558-6559 für die +100V) werden diese zwei Spannungen dem Thyristorkreis 7555-7556 zugeführt. Falls die Schwelle überschritten wird, wird der Schaltkreis aktiviert, SOPS und die Zeilenausgangsstufe werden ausgeschaltet (indirekt). Falls die Überspannung noch immer vorhanden ist, bleibt SOPS in den Überbelastungsschutz. Falls die Überspannung vorbei ist, schaltet SOPS wieder ein (Langsamstart).
- \* **Überbelastungsschutz:** Bei einer Überbelastung wird die Spannung der direkten Primärwicklung 15-14 so hoch, daß TS7512 und TS7515-7516 (beinahe kontinuierlich) leitend werden. Daraufhin wird die Basis von TS7525 entladen (Rückkoppel). Danach schaltet die SOPS wieder ein (Langsamstart) und, falls die Überbelastung noch immer vorhanden ist, schaltet die SOPS wieder in den Überbelastungsschutz  $\rightarrow$  Pumpen.
- \* **Kurzschlußschutz:** Bei einem Kurzschluß schaltet SOPS - über das Rückkoppelprinzip - völlig aus.
- \* **Unterspannung und Unterbelastungsschutz:** SOPS hat hier keinen besonderen Kreis für den Unterspannungs- und Unterbelastungsschutz, obwohl natürlich der Regelkreis dafür sorgt, daß T-on von TS7525 in beiden Fällen so kurz wie möglich ist.

**Stand-by:** Die +5A-Speisespannung für den  $\mu$ C muß sowohl im normalen

Betriebsmodus als auch im Stand-by-Modus stabilisiert werden.

- \* Bei eingeschaltetem Fernsehgerät werden die +5A von den +8L der Zeile gespeist. Diese Spannung wird bei +5V1 von TS7561 stabilisiert.
- \* Im STANDBY-Modus ist das Schaltsignal "low", TS7571 leitet also nicht mehr. Inzwischen leitet Thyristor 6570, so daß D6569 nicht mehr leitet. Wenn Thyristor 6570 leitet, wurde inzwischen die Spannung auf der Sekundärspule 1-5 des Transformators 5525 durch diesen Thyristor 6570 gleichgerichtet. Diese gleichgerichtete Spannung ist viel höher als die +8L der Zeile. Diese hohe Spannung, die von der Wicklung 1-5 minus 6V2 Schwellenspannung (D6568) kommt, wird über den Regelkreis gespeist (über Steckbrücke 4502, L5560, D6568 und TS7553), da TS7553 nur im Stand-by-Modus leitet. TS7553 leitet im Stand-by-Modus, da die hohe Spannung der Spule 1-5 die Basis von TS7553 ungefähr auf 7V DC bringt und den Emitter von TS7553 über D6568 auf "low" (da die 6V2-Schwelle der Zener-Diode D6568 erreicht ist). Der Regelkreis stabilisiert jetzt die Spannung, die der Thyristor mit ungefähr +13V liefert (über C2560). Das bedeutet, daß alle Ausgangsspannungen auf ungefähr 30 % des Nennwertes zurückgesetzt werden und dann funktionieren die angeschlossenen Kreise nicht mehr. Da die Spannung auf C2560 im Stand-by-Modus noch immer +13V beträgt, bleibt der Stabilisationskreis für die +5A in Betrieb und die Speisespannung von +5V liegt auch an, wenn das Fernsehgerät in den Stand-by-Modus geschaltet wird.

**Zurücksetzimpuls beim Einschalten (POR):** Um sicherzustellen, daß der  $\mu$ C korrekt einschaltet, muß ein POR-Signal (Power On Reset) gegeben werden. Bei einem POR bleibt der Rücksetzstift 33 des  $\mu$ C wenigstens 1 mSek "low", nachdem das Gerät mit dem Netzschatzler eingeschaltet wurde. Die blockierende TS7563 und R3565 halten POR "low". TS7563 wird nur leitend, wenn der Emitter von TS7563 5V1 wird (D6562) + 0V7 (TS7563) = 5V8. Die +5A-Speisespannung beträgt dann 5V8 - 0V7 (TS7561) = 5V1.

**Hinweise zur Wartung:** Nach dem Auswechseln eines Teils sollte die Speisespannung mit einem einstellbaren Trenntransformator langsam von 0V aus erhöht werden. Gleichzeitig müssen die +100V gemessen werden. Falls eine Schutzvorrichtung aktiviert wurde oder die Speisung stabilisiert nicht, sind verschiedene Komponenten defekt. Die folgende Methode verhindert, daß soeben reparierte Teile wieder defekt werden:

1. **Die +100V liegt nicht an und Sicherung 1500 ist defekt:** Die Ursache könnte ein defekter TS7525 sein. Wenn 7525 defekt ist, müssen immer die Optokoppler IC7514 und TS7512-7515-7516-7554 und D6517-6515-6545-6549 und C2550 und Gleichrichter-brücke D6502-6503-6504-6505 überprüft werden.
2. **+100V beträgt 0V**, weil kein Strom zugeführt wird. Während die Speisung von 0V an erhöht wird, muß mit einem Oszilloskop die Spannung an der Basis von TS7525 gemessen werden.
  - \* Wenn nicht ca 0V5 angezeigt werden, während die Speisespannung um einige Volt erhöht wird, ist die Störungsursache wahrscheinlich ein Kurzschluß an der Primärseite.
  - \* Wenn nicht ca 0V5 angezeigt werden, wurde Transformator 5525 wahrscheinlich zu stark belastet, zum Beispiel durch:
    - einen Fehler im Kollektorkreis von TS7525
    - eine defekte Diode an der Sekundärseite des Transformators
3. **Die +100V ist ein Gleichspannung von etwa +19V mit einem überlagerten Sägezahn** auf dem Oszilloskop. Die Einheit ist geschützt. Die Schutzkreise sind zu überprüfen.
4. **Die +100V liegen unter 100V, es ist jedoch kein Schutzkreis aktiv:** Die Zeilenausgangsstufe unterbrechen: hierzu wird der Stecker M5 herausgezogen. Es gibt jetzt zwei Möglichkeiten:
  - \* die +100V liegen an; der Stromkreis funktioniert einwandfrei und die Fehlerursache muß beim Zeilenausgangskreis liegen.
  - \* die +100V sind zu hoch; es muß zunächst versucht werden, die +100V wieder mit R3535 abzugleichen.
5. **Wenn das nicht möglich ist:**
  - \* Die Regelkreise TS7537, D6537, R3553-3551-3568 und TS7552 überprüfen.
  - \* Die primäre negative Referenzspannung über C2517 (TP P10) messen. Wenn hier keine Spannung anliegt, dann wird die Störung wahrscheinlich durch D6522 oder R3522-3521-3517 oder D6517 verursacht.
5. **Die +100V entsprechen etwa -35V:** Das Netzteil befindet sich in einem unerwünschten Stand-by-Modus. Den Stand-by-Kreis überprüfen.

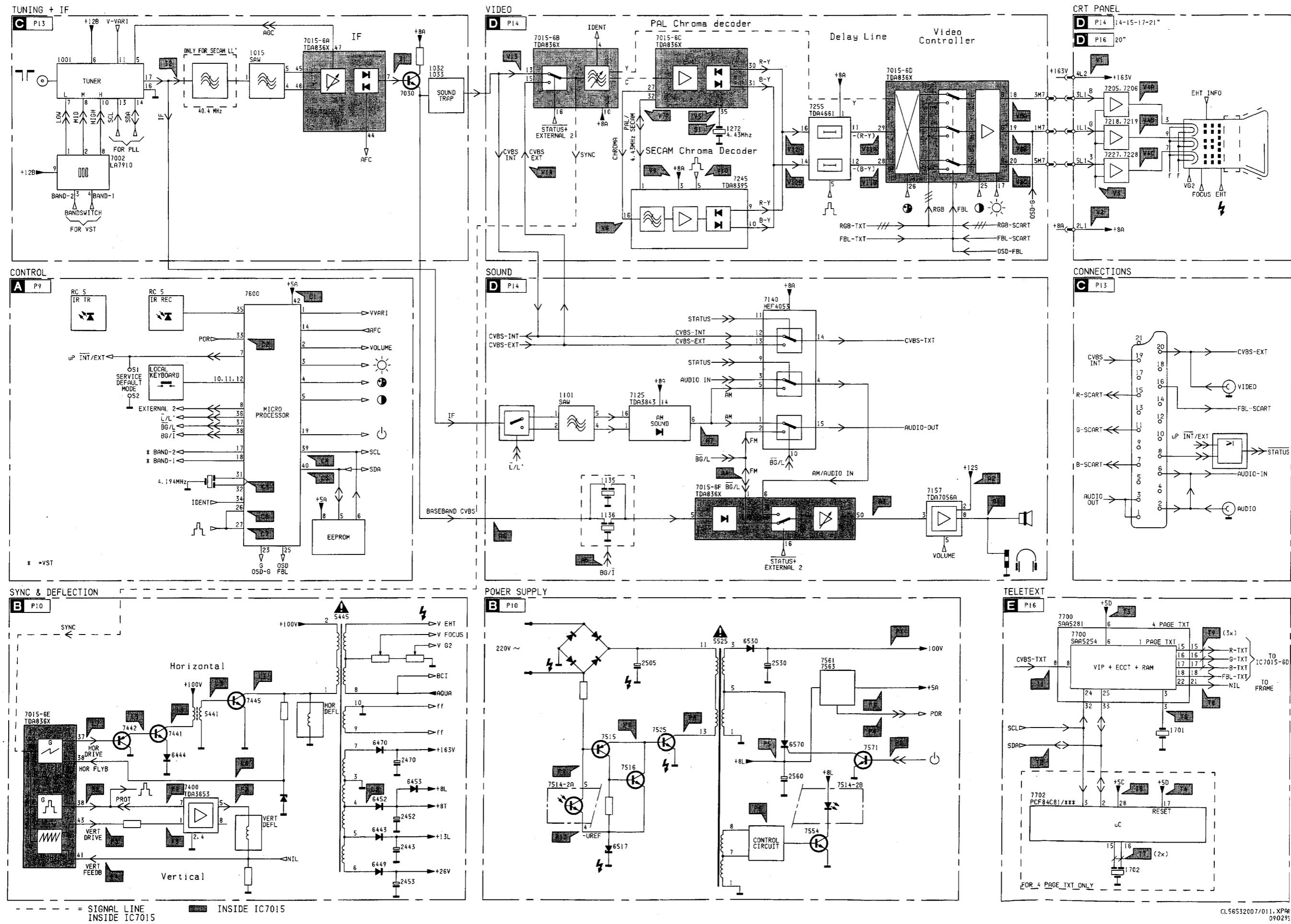
## Horizontalsynchronisation IC7015-6E und Zeilenausgangsstufe

Allgemeines: IC7015 (TDA836X) ist ein Einzel-Chip-Videoprozessor mit integriertem ZF-Detektor, Luminanz- und Chrominanz-Separator, PAL-Chroma-Dekoder, RGB-Verarbeitung,

# Block diagram / Blockschaltbild / Schéma-bloc

AA5

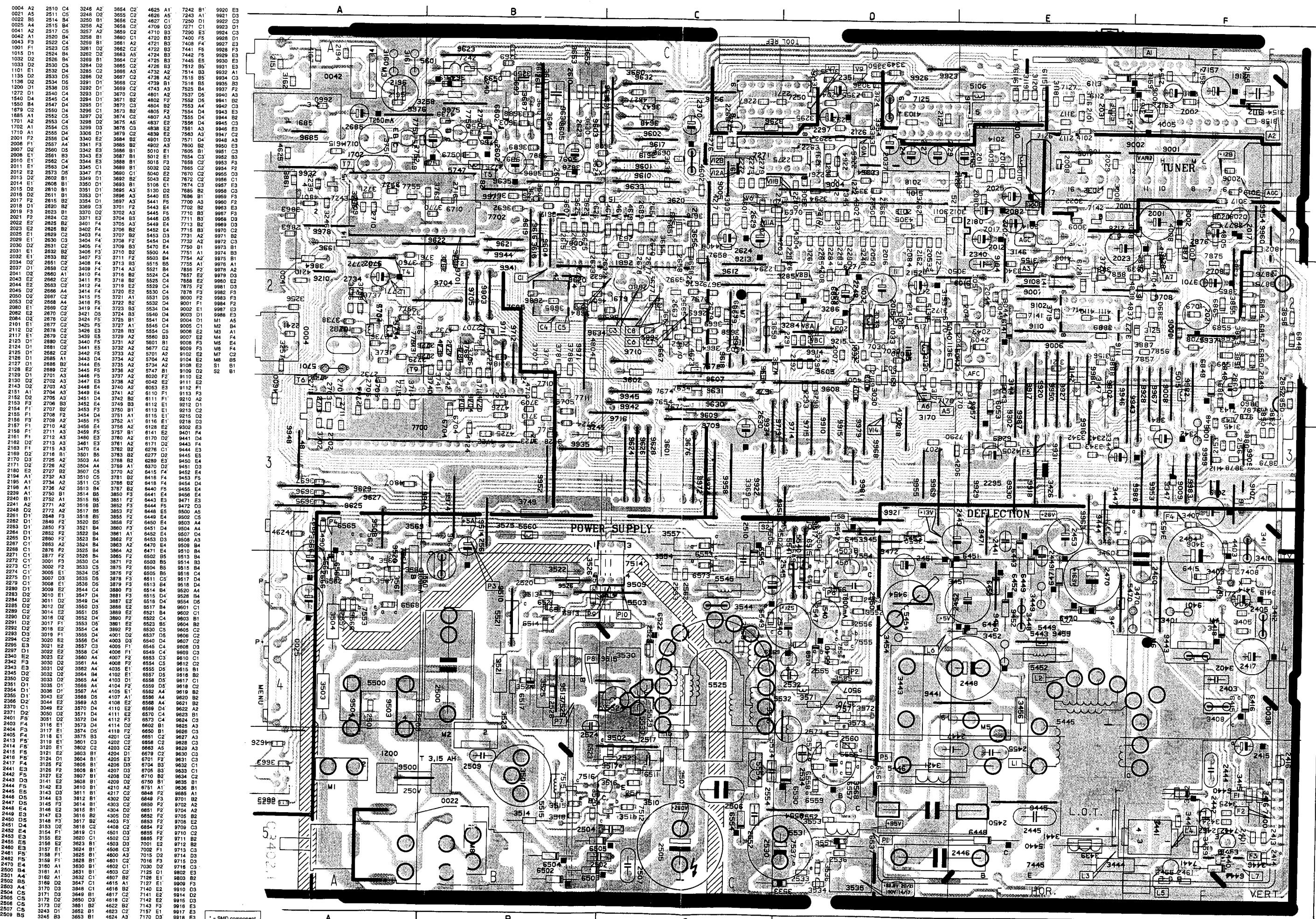
5



## 6. Mono carrier / Hauptplatine / Châssis

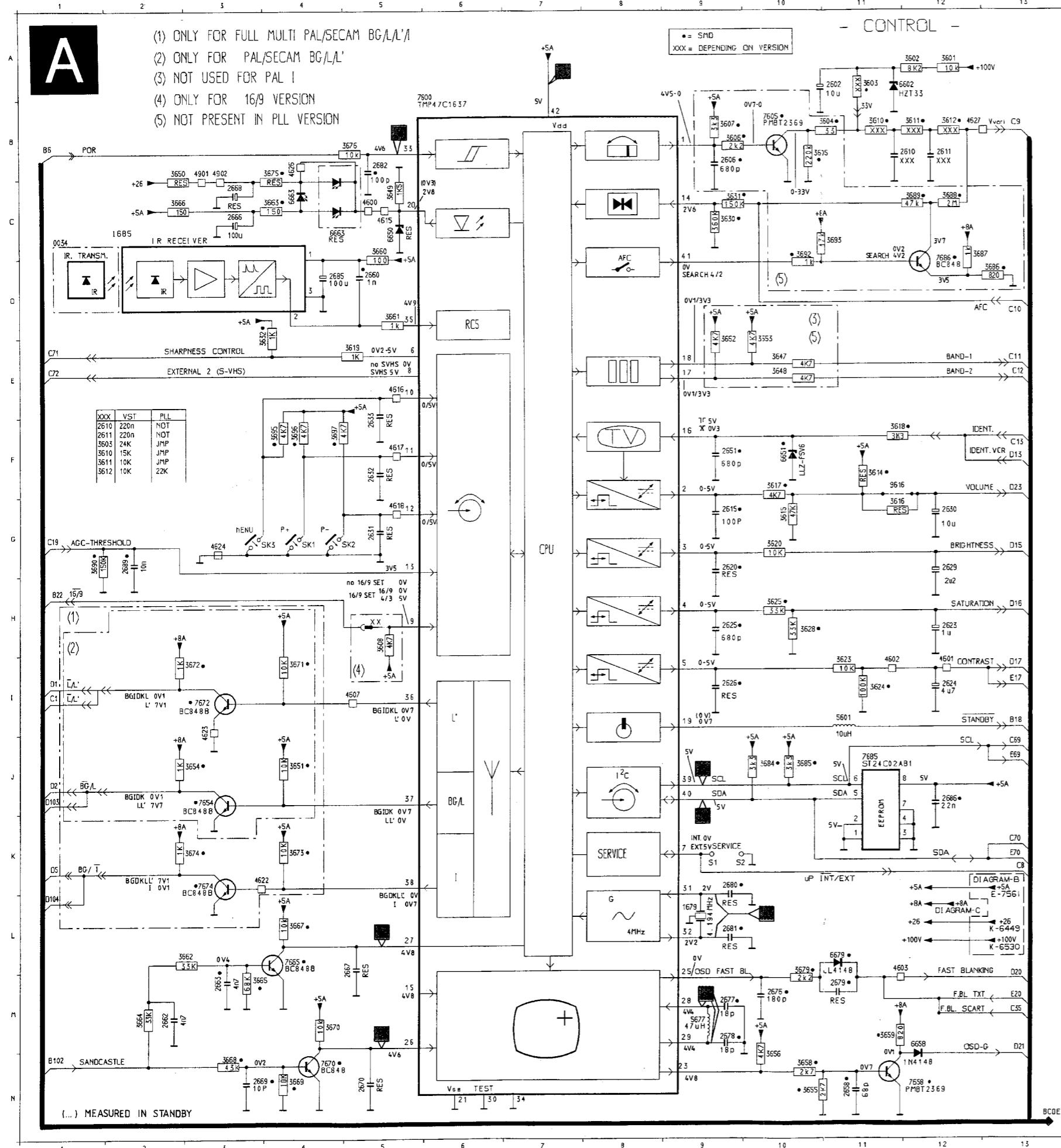
AA5

6



## Controls / Bedienung / Commandes

AA5 9



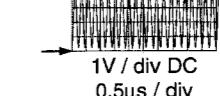
## Controls

C1 5V DC

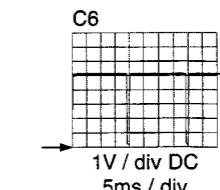
C2 4V6 DC

C4 5V DC

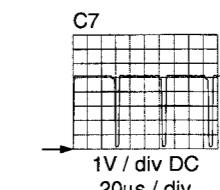
C5 5V DC



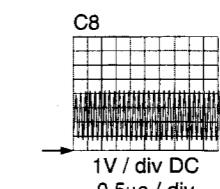
1V / div DC  
0.5μs / div



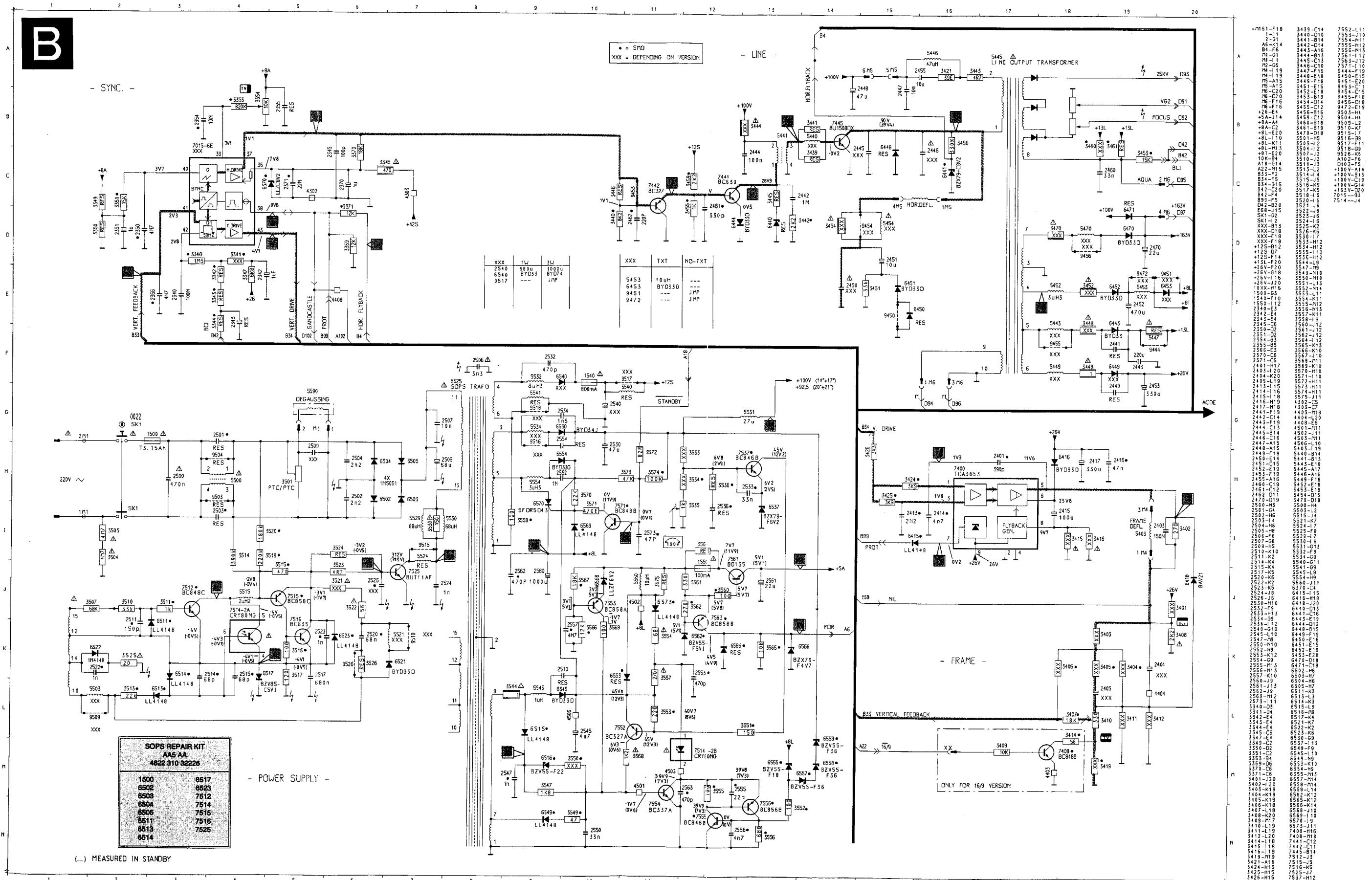
1V / div DC  
5ms / div

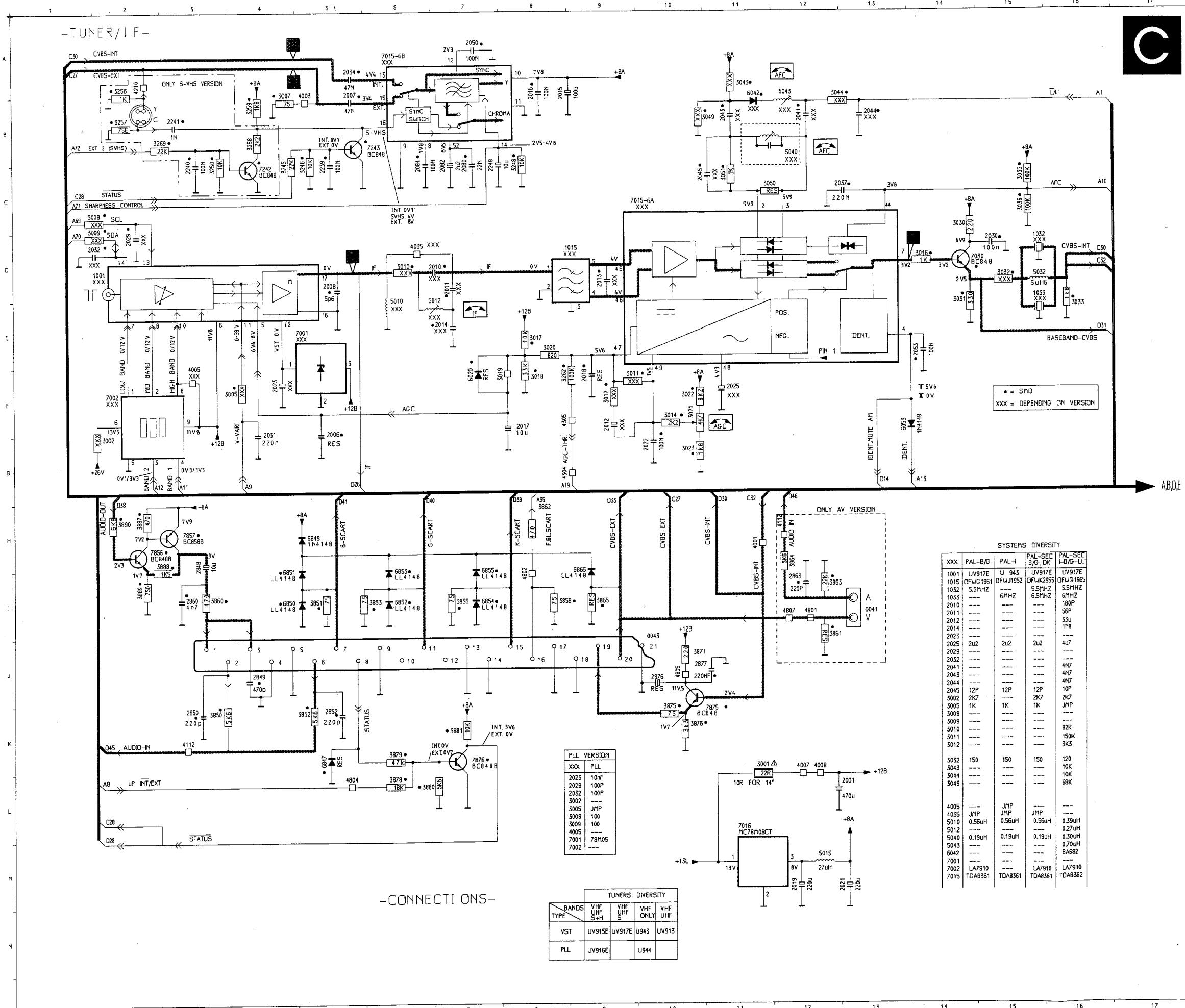


1V / div DC  
20μs / div



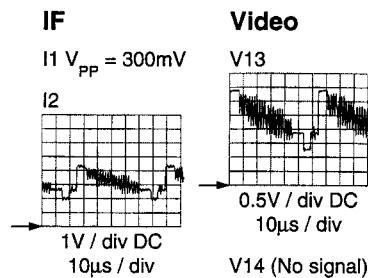
1V / div DC  
0.5 sec / div



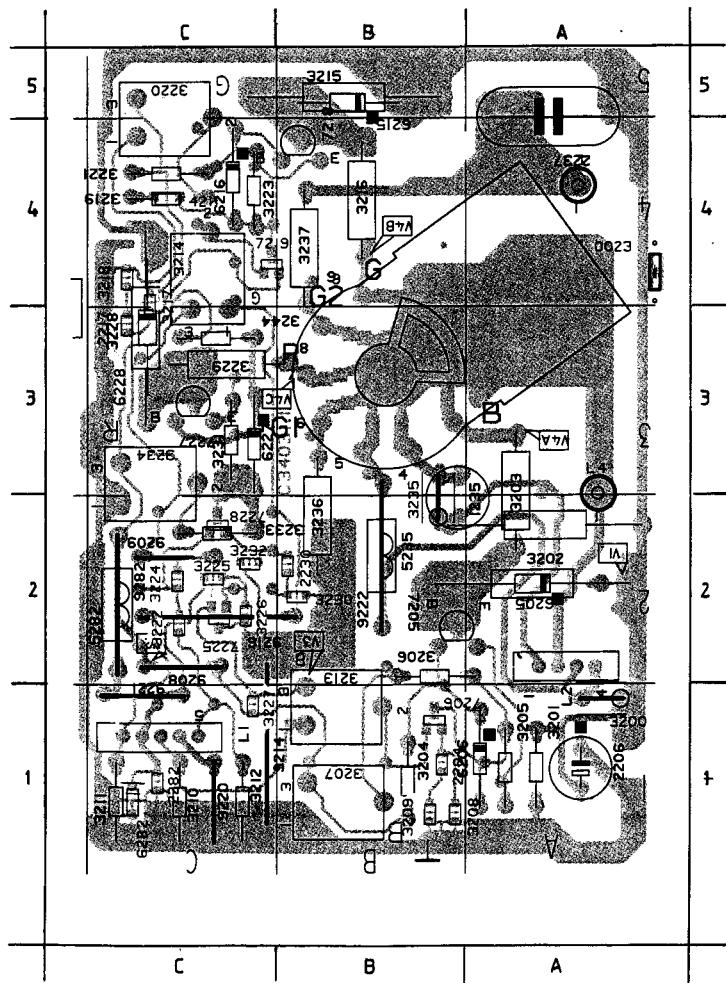


1001-D2  
1015-D5  
1025-D15  
2001-L13  
2005-G5  
2008-G5  
2010-D7  
2011-D7  
2012-D9  
2013-D7  
2014-E7  
2015-B8  
2016-B8  
2017-B8  
2018-B12  
2019-M12  
2021-M12  
2022-O10  
2023-O14  
2025-E11  
2029-D2  
2030-D15  
2031-D14  
2032-D11  
2034-A5  
2037-C15  
2041-B12  
2043-B11  
2044-C13  
2045-C10  
2050-A7  
2053-L14  
2058-B7  
2084-B6  
2239-C5  
2241-B15  
2248-B7  
2848-H3  
2849-A4  
2850-C5  
2852-K5  
2860-I3  
2863-L12  
2879-L10  
3001-K11  
3002-G2  
3005-F4  
3006-A4  
3009-C1  
3010-D6  
3011-E9  
3012-F10  
3014-G10  
3016-D14  
3017-E8  
3018-F8  
3019-G8  
3020-E9  
3022-L10  
3023-G10  
3031-E14  
3032-D15  
3033-E16  
3034-D15  
3035-G6  
3043-A12  
3049-B10  
3051-C11  
3245-C4  
3246-C5  
3250-B3  
3256-A2  
3257-B2  
3258-B4  
3261-F9  
3267-F9  
3269-B2  
3850-K3  
3851-L3  
3853-L6  
3855-L7  
3858-B8  
3861-L5  
3862-H8  
3863-L12  
3864-H12  
3866-L9  
3871-J10  
3875-K10  
3876-K10  
3877-K6  
3880-L6  
3881-K7  
3882-H2  
3883-L2  
3889-H2  
3890-H1  
4001-H11  
4003-A5  
4007-L12  
4008-K12  
4035-D5  
4112-H12  
4210-A2  
4304-G8  
4305-F8  
4306-H12  
4308-L8  
4309-L5  
4305-J10  
4807-L12  
5010-E6  
5017-E9  
5018-M12  
5032-D15  
5040-B12  
5041-C12  
6020-F7  
6042-A11  
6053-F13  
6064-K5  
6084-H5  
6085-I4  
6085-I4  
6085-L6  
6085-L9  
6085-S7  
6085-S9  
6085-S9  
7002-L14  
7016-L11  
7030-D14  
7242-C4  
7245-B6  
7856-H2  
7857-H3  
7875-K11  
7879-K7  
4009-E5  
4015-C10  
7015-A6

## **Connections / Anschlüsse / Connexions**



### **CRT panel mini neck (14-15-17-21")**

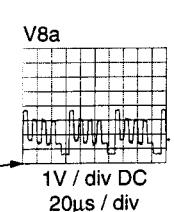
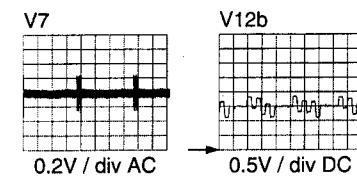
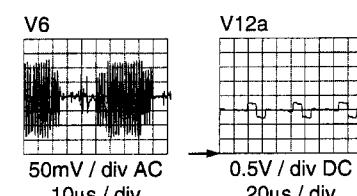
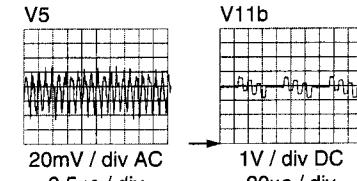
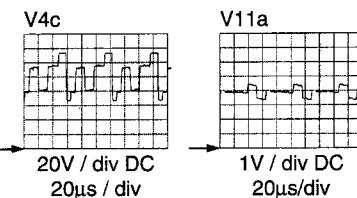
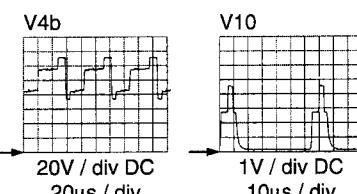
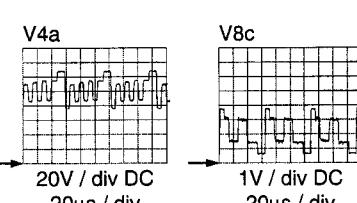
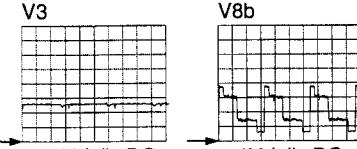


0023	B3	5282	C2
1235	B2	6205	A2
2204	B1	6206	A1
2206	A1	6215	B5
2217	C3	6216	C4
2230	B2	6227	C3
2237	A4	6228	C3
2282	C1	6282	C1
3200	A1	7205	B2
3201	A1	7206	B1
3202	A2	7218	B4
3203	A2	7219	C4
3204	B1	7225	C2
3205	A1	7227	C3
3206	B2	7228	C2
3207	B1	9208	C2
3208	B1	9209	C2
3210	C1	9214	C1
3211	C1	9216	C2
3212	C1	9220	C1
3213	B1	9221	C1
3214	C4	9222	B2
3215	B5	9282	C2
3216	B4	L1	C1
3217	C3	L2	A2
3218	C4	L3	A4
3219	C4	L4	A2
3220	C4		
3221	C4		
3222	C2		
3223	C4		
3224	C2		
3225	C2		
3226	C2		
3227	C1		
3228	C3		
3229	C3		
3230	B2		
3231	C3		
3232	C2		
3233	C2		
3234	C3		
3235	B2		
3236	B2		
3237	B4		
3244	C3		
4211	C4		
5235	B2		

\* = SMD component

## Video

V1 170V DC  
V2 8V DC  
V9 7V8 DC



## Audio

A1

20mV / div AC  
3ms / div

A2 10V

A3

A4

0.5V / div DC

0.5ms / div

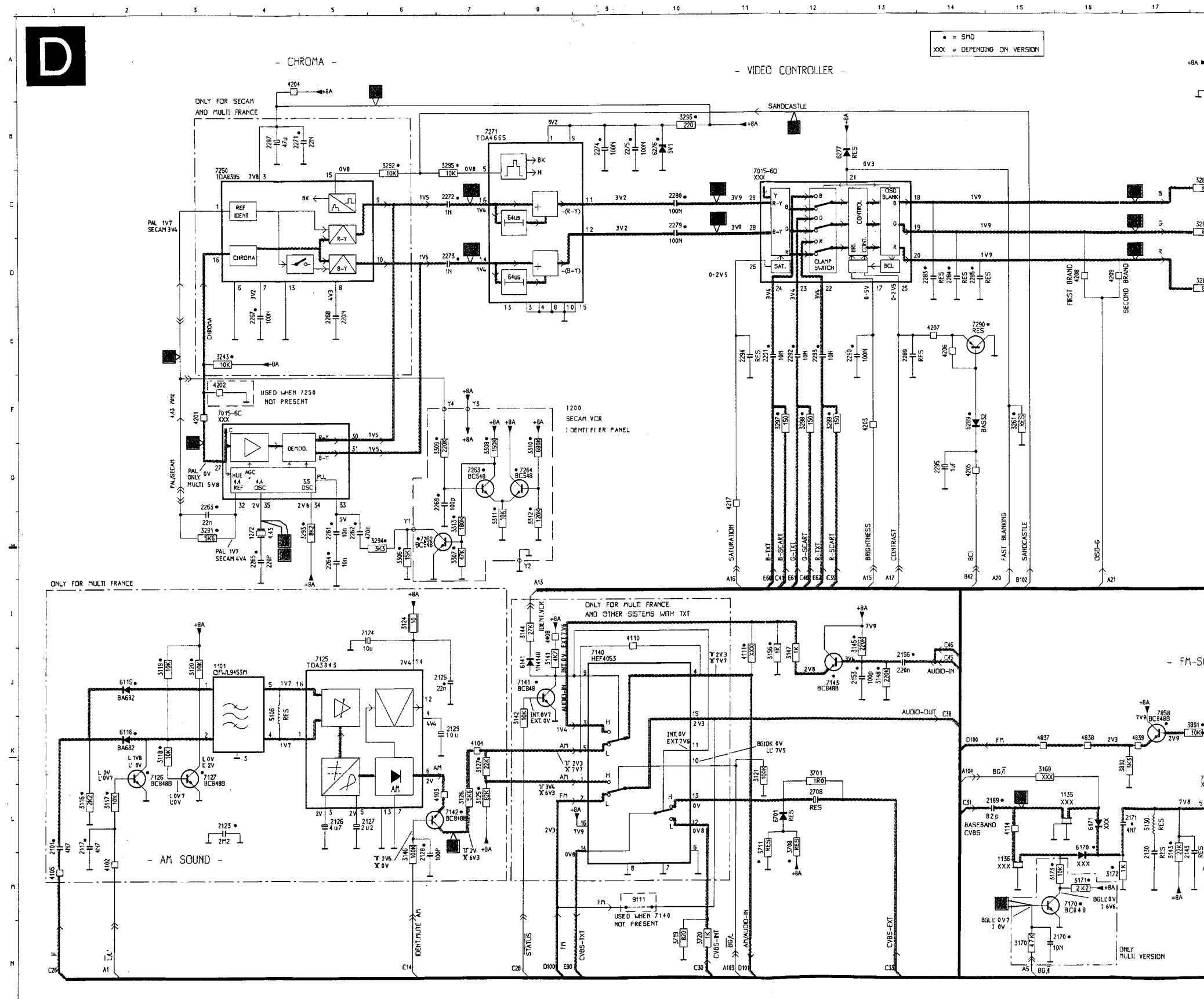
A7

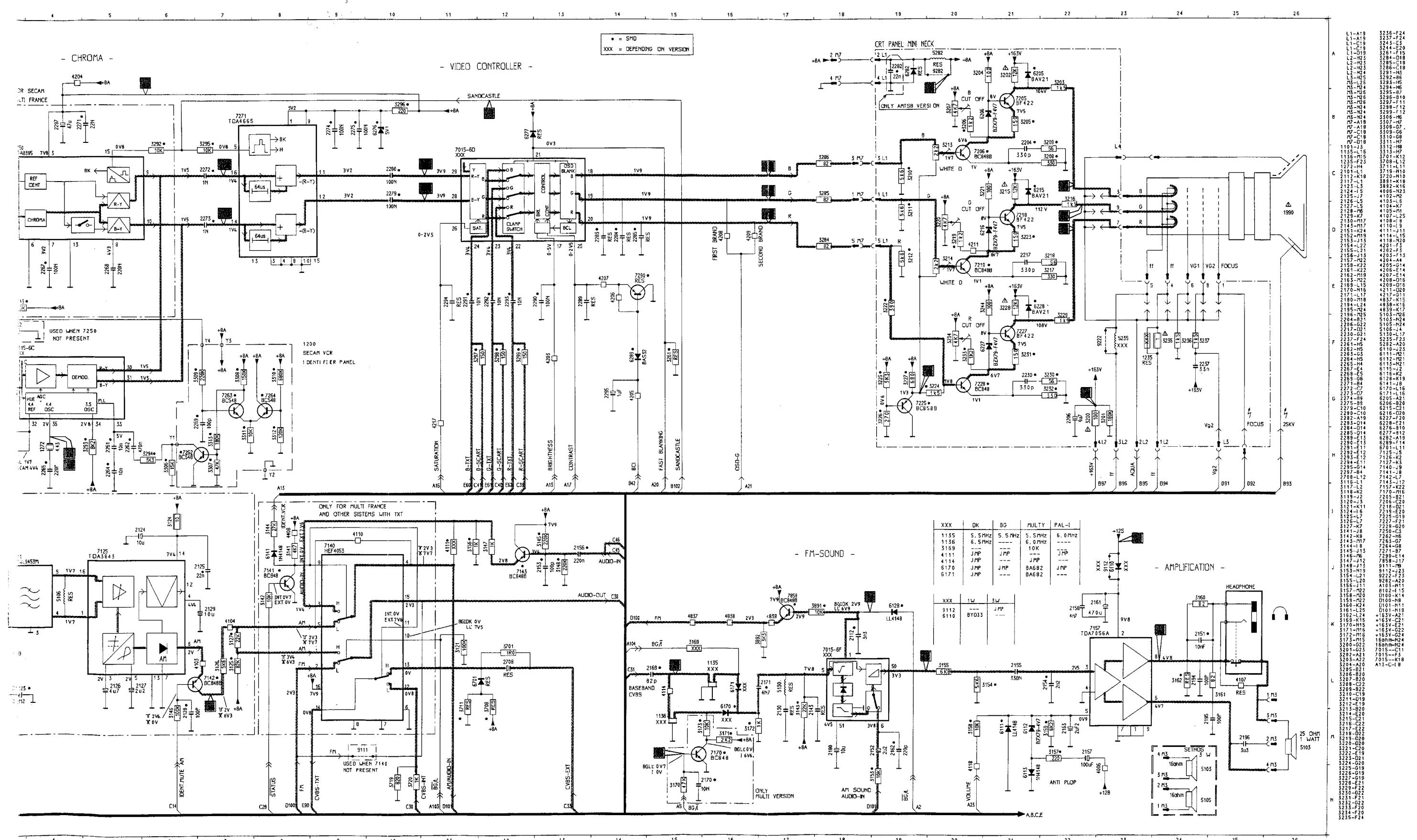
0.5V / div DC

1ms / div

S1

20mV / div AC





# Beschreibung Diagramm D

AA5

15

Allgemeines: IC7015 (TDA836X) ist ein Einzel-Chip-Videochip mit integriertem ZF-Detektor, Luminanz- und Chrominanz-Separator, PAL-Chromadekoder, RGB-Verarbeitung, Horizontal- und Vertikal-Synchronisierungs-Prozessor und FM-Ton-Dekoder. IC7015 gibt es in drei möglichen Ausführungen:

- \* TDA8360 für Nur-PAL-Geräte ohne externen Schalter (kein Scart u. keine Cinch-Buchsen).
- \* TDA8361 für Nur-PAL-Geräte mit externem Schalter (mit Scart + Cinch-Buchsen).
- \* TDA8362 für PAL/SECAM-Mehrzweck-Geräte mit externem Schalter (mit Scart + Cinch-Buchsen).

## Chrominanz-Dekodierung IC7015-6C (und IC7250)

**Das Chrominanz-Signal** stammt vom IC7015-6B (siehe Diagramm C) und wird intern dem PAL-Chroma-Dekoder IC7015-6C zugeführt. Für SECAM wird Chroma-Dekodierung IC7250 angewandt, die ihre Chroma-Signale über Stift 27 IC7015-6C empfängt (siehe Beschreibung Stift 27). Das PAL-Chroma-Signal wird über den Vorverstärker gespeist und ein Farbsynchronimpuls-Demodulator geht zum PAL-R-Y- und B-Y-Demodulator (alles IC7015-6C). Der 4,43-MHz-Referenzquarz für die Synchronisation des Chrominanz-Oszillators der beiden Chrominanz-Dekoder IC7015-6C und IC7250 ist an Stift 35 des IC7015-6C vorhanden.

**Stift 27** hat zwei Funktionen: Nur-PAL-Modus oder PAL/SECAM-Modus (DC gesteuert) und Chroma-Ausgang für das Speisen des Chroma-Signals zum SECAM-Chroma-Dekoder IC7250:

- \* Für PAL/SECAM-Geräte muß Stift 27 5V5 sein (über R3243), damit IC7015-6C im PAL/SECAM-Modus ist; inzwischen befindet sich IC7015-6C im PAL-Dekodier-Modus und führt das Chroma-Signal über Stift 27 zum SECAM-Chroma-Dekoder IC7250 (IC7015-6C sucht also PAL und IC7250 sucht SECAM).
- \* Für Nur-PAL-Geräte muß Stift 27 5V5 sein (über Steckbrücken 4201 und 4202), um IC7015-6C in den Nur-PAL-Modus zu schalten.

**Bi-direktionale Kommunikationsleitung** zwischen Stift 32 von IC7015-6C und Stift 1 von IC7250, sowohl IC7015-6C und IC7250, "wissen", ob ein PAL- oder ein SECAM-Signal erfaßt wurde.

- \* Auf Wechselstrom befindet sich ein **4,43-Kalibrationssignal** für die Kalibration des PLL- und Chroma-Takt-Filters von IC7250.
- \* Auf Gleichstrom liegt eine PAL/SECAM-Schaltleitung, welche die automatische Wahl von IC7015-6C oder IC7250 ermöglicht, um R-Y und B-Y der Verzögerungszeile IC7271 zuzuführen.
  - Wenn IC7015-6C ein PAL-Signal erfaßt hat, wird Stift 32 IC7015-6C zu 1V5 (Meßpunkt V7 ist 1V5 DC). Inzwischen werden die demodulierten R-Y und B-Y den Ausgangsstiften 30 und 31 von IC7015-6C zugeführt und damit der Verzögerungszeile IC7271.
  - Wenn IC7015-6C kein PAL-Signal erfaßt hat, wird Stift 32 IC7015-6C 5V (Meßpunkt V7 ist 5V DC). Bis dahin werden die demodulierten R-Y und B-Y den Ausgangsstiften 30 und 31 von IC7015-6C nicht zugeführt.
  - Wenn IC7250 ein SECAM-Signal festgestellt hat, wird Stift 1 IC7250 "L" (Meßpunkt V7 ist 3V5 DC). Dieser "niedrige" Stift 1 IC7250 fällt charakteristische 150 µA von "H" (5V) Stift 32 IC7015-6C über R3291. Nur wenn der Strom von Stift 32 IC7015-6C zu Stift 1 IC7250 charakteristische 150 µA fällt, nur dann "weiß" IC7015-6C, daß IC7250 ein SECAM-Signal erfaßt hat. Die SECAM-demodulierten R-Y und B-Y werden über die Ausgangsstifte 9 und 10 von IC7250 der Verzögerungszeile IC7271 zugeführt.

**SECAM-VCR-Identifikationsleiterplatte:** Diese Leiterplatte wird nur in Geräten für SECAM LL' und SECAM DK verwendet und dient dazu, IC7015-6C beim Abspielen eines SECAM-VCR-Bandes in den SECAM-Modus zu zwingen (IC7250 wählen).

- \* In PAL-Modus hat Meßpunkt V7 1V5 DC, in SECAM-Modus hat Meßpunkt V7 3V5 DC; in beiden Modi leitet TS7263, während TS7262 nicht leitet.
- \* Wenn TS7262 nicht leitet, wird die PLL-Frequenz nur von C2261 und C2264 bestimmt.

- \* Wenn keine korrekte SECAM-Dekodierung vorliegt (z.B. Schwarz/Weiß-Signal oder SECAM-VCR-Playback), ist Meßpunkt V7 = 0V7 DC; TS7263 leitet nicht, daher leitet TS7262. Die Zeitkonstante des PLL-Filters ist verschoben, da C2262 inzwischen parallel geschaltet ist an C2261-2264. Auf diese Weise wird IC7015-6C in den SECAM-Modus gezwungen.

## Videoregler IC7015-6D

**RGB-Entmatrizen** entmatrizen die -(R-Y), -(B-Y) und die Y-Signale zu RGB-Signalen; der Sandcastle-Impuls, der intern von IC7015-6E kommt, synchronisiert die RGB-Entmatrixung und unterdrückt die RGB-Signale während des Zeilen- und Bild-Rücklaufs.

**Analoge Abstimmungen** von Kontrast (0-4V5), Helligkeit (0-5V) und Sättigung (0-2V5) durch den µC.

**FAST BLANKING und RGB-Quellenwahl:** Über das FAST-BLANKING-Signal an Stift 21 von IC7015-6D werden FAST-BLANKING RGB-Quellenwahl realisiert:

- \* OSD FAST BLANKING des OSD-Generators; dieses Signal ist "H" (1V), um die OSD-Zeichen einzufügen (grüne oder rote OSD, je nach Modell).
- \* F.BL. SCART, Fast Blanking Signal des Scartstifts 16, dieses Signal ist "H" (1V), um die RGB-Quellenwahl in den externen Modus zu schalten, so daß RGB des Scart angezeigt wird (über Stifte 22, 23 und 24 IC7015-6D).
- \* F.BL.TXT, Videotext-fast-blanking-Signal; dieses Signal ist "H" (1V), um die RGB-Quellenwahl in den externen Modus zu schalten, so daß Videotext angezeigt wird (über Stifte 22, 23 und 24 IC7015-6D).

**BCI:** Falls der Strahlstrom steigt, nimmt das BCI-Signal (Strahlstrom-Info) ab. Wenn der Strahlstrom zu hoch ist, wird CONTRAST gedrückt, um den Kontrast zu reduzieren.

## CRT-Leiterplatte

**RGB-Verstärkung** durch TS7228, TS7227 bzw. TS7219, TS7218 bzw. TS7206, TS7205

**Sperrpunkt:** Einstellung für das Anpassen der R, G und B Bildröhresysteme, um das Emittieren auf gleichem richtigen Niveau zu starten und zu stoppen. Über R3207, R3220 und R3234 wird der Gleichstrompegel der Kollektoren TS7205, 7218 und 7227 angepaßt und damit der Gleichstrompegel der Systeme.

**Weiß-D-Anpassung:** für das Einstellen des korrekten Balance zwischen R-, G- und B-Signal.

- \* Über R3213 und R3214 kann die Amplitude des B- und G-Signals an die Amplitude von R angepaßt werden.
- \* Über TS7225 unterliegt die Einstellung von R3213 und R3214 nicht mehr dem Einfluß der R-Verstärkung. Die Basis-Gleichspannung des RGB-Verstärkers entspricht dem Schwarzpegel des RGB-Signals.

## Bildröhren-Überspannungsschutz:

- \* Funkenstrecken im PWB der Bildröhren-Leiterplatte (für 20"-Dünnhals im Bildröhrenhalter)
- \* Widerstände, die seriell zu den RGB-Elektroden 3203, 3216 und 3229 geschaltet sind, begrenzen den Strom, der durch die Systeme fließt.
- \* Dioden 6205, 6215 und 6228 leiten bei einer Überspannung und erlauben also keine höhere Spannung auf den Bildröhrensystemen als etwa 160V.

**Spitzenstrombegrenzer:** Ein zu hoher Strahlstrom bedeutet, daß der Strom durch R3204, bzw. 3221 und 3244 hoch ist. Die Dioden 6206, 6216 und 6227 leiten, also kann TS7205, 7218 und 7227 keinen Strom mehr zu den Bildröhrensystemen liefern, wodurch der Strahlstrom begrenzt wird.

P.S. Die Schmalpaß-CRT-Leiterplatte hat zu 100% den gleichen Schaltkreis wie die Minipaß-CRT-Leiterplatte, jedoch eine andere Artikelnummer.

## Ton-Verarbeitung

### Zwei Tonpfade können bestimmt werden:

- \* Für BG-, I- und DK-Systeme FM-modulierter Zwischenträger-ton (Ton vom Basisband-CVBS des ZF Detektors abgeleitet).
- \* Für LL'-Systeme AM-modulierter Quasiparallel (Ton direkt vom Tuner abgeleitet).

**FM-Demodulation:** Filter 1135 oder 1136 des Basisband-CVBS-Signals filtern das Tonsignal für den FM-modulierten Ton.

- \* Für BGILL'-Geräte wird das Schaltignal BG/I für die Suche nach den korrekten Quarzen benutzt:
  - Für BG-Empfang ist BG/I "H":
    - \* Tonpfad über 1135 (5,5 MHz) wird selektiert, wenn D6171 leitet
    - \* Tonpfad über 1136 (6,0 MHz) ist gesperrt, da TS7170 leitet; D6170 leitet daher nicht.
  - Für I-Empfang ist BG/I "L".
    - \* Tonpfad über 1135 (5,5 MHz) ist gesperrt, da D6171 nicht leitet.
    - \* Tonpfad über 1136 (6,0 MHz) ist selektiert, da TS7170 nicht leitet und daher D6170 leitet.
- \* Für PAL-BG oder Nur-PAL-I-Geräte wird nur 1135 benutzt (5,5 MHz bzw. 6,0 MHz).
- \* Für PAL-BG- / SECAM-DK-Geräte werden 5,5 MHz (1135) und 6,5 MHz (1136) parallel benutzt (keine Schaltmöglichkeit).

**FM-Mono-Ton-Demodulation IC7015-6F** FM-Mono-Ton-Demodulation erfolgt im IC7015-6F. Für BG- oder I-Demodulation ist keine Anpassung erforderlich, da automatisch PLL abgestimmt wird. (4,2 bis 6,8 MHz).

### Stift 1 von IC7015 dient als:

- \* Eingang für das Definieren der charakteristischen Tonfrequenz durch De-Emphase C2112
- \* Eingang für Positiv/Negativ-Schaltung von IC7015 (AFC und AGC) über das Statussignal BG/L des µC
- \* Ausgang für die Zuführung des FM-demodulierten Tons an IC7140 Quellenwahl.

**Quellenwahl** zwischen FM-Ton oder AM / AUDIO IN-Ton (Stift 6 IC7015-6F) erfolgt über Stift 16 IC7015-6B (Diagramm C).

**AM Demodulation:** Über die doppelte Bandpaß-Charakteristik des SAW-Filters 1101 wird das benötigte Frequenzspektrum dem AM-Demodulator IC7125 zugeführt. Die doppelte Charakteristik ist erforderlich, da der Ton für das L-System bei 32,4 MHz und für L' bei 40,4 MHz vom Schaltignal L/L' gesteuert wird.

- \* Für AM-Tonsystem L' muß das SAW-Filter 1101 40,4 MHz durchlaufen. Bei L' ist der Empfang L/L' "H", daher leitet TS7126.
  - Tonpfad über Eingangsstift 2 von 1101 ist gesperrt, wenn D6116 sperrt
  - Tonpfad über Eingangsstift 1 von 1101 ist gewählt; wenn TS7126 leitet, leitet TS7127 nicht, Stift 1 1101 ist "H", daher leitet D6115.
- \* Für AM-Tonsystem L muß das SAW-Filter 32,4 MHz durchlaufen. Bei L ist der Empfang L/L' "L", TS7126 leitet daher nicht.
  - Tonpfad über Eingangsstift 2 von 1101 ist gewählt, wenn D6116 leitet
  - Tonpfad über Eingangsstift 1 von 1101 ist gesperrt; wenn TS7126 sperrt, leitet TS7127, Stift 1 1101 ist "L", daher leitet D6115 nicht.

Das demodulierte Signal an Stift 6 von IC7125 wird der Quellenwahlschaltung in IC7140 über TS7142 zugeführt (TS7142 leitet nur, wenn CVBS erfaßt hat, daß das IDENT\_MUTE-AM-Signal "H" ist). C2126 und 2127 sind AGC-bezogene Speicher kondensatoren.

## Quellenwahl IC7140:

**STATUS** ist "H" für internen und "L" für externen Modus. **BG/L** ist "L" für FM-Ton (BGIDK) und "H" für AM-Ton (LL')

- \* Der obere Schalter in IC7140 wählt zwischen AM-Ton (Stift 5) und AUDIO-in von SCART + Audio-Cinch-Buchse (Stift 3), gesteuert von Stift 9. Stift 9 wird vom invertierten STATUS-Signal (TS7141) gesteuert, d.h. "L" für internen AM-Ton und "H" für externen SCART + AV-Ton. D6141 und R3144 sorgen dafür, daß das IDENT-VCR-Statussignal im externen Modus "H" bleibt, da das Fernsehgerät sonst nach 15 Minuten ausschalten würde. (Normalerweise ist es so: wenn 15 Minuten kein IDENT gegeben wird, schaltet der µC das Gerät aus).
- \* Der Ausgang dieses Wählers (Stift 4 IC7150) wird dem Eingangsstift 6 des FM-Demodulators IC7015-6F zugeführt. Hier erfolgt die Wahl zwischen FM-Ton und Stift 6 AM oder EXT Ton" durch Stift 16 IC7015-6B (INT/EXT-Signal).
- \* Der mittlere Schalter im IC7140 wählt zwischen AM- (Stift 1) und FM-Ton (Stift 2) für das AUDIO-OUT-Signal, das für den Ton-Ausgang von SCART + AV benutzt wird. Dieser Schalter wird von Stift 10 gesteuert, (BG/L für AM Stift 1 ist "H", "L" für FM Stift 2).
- \* Der untere Schalter im IC7140 wählt CVBS-INT (Stift 12) oder CVBS-EXT (Stift 13) über die gleiche Regelspannung wie an Stift 9 IC7140 ("L" für intern und "H" für extern). Das Ausgangssignal an Stift 14 wird dem Videotext-Dekoder zugeführt.

**Regelung der Verstärkung und der Lautstärke IC7157:** IC7157 (TDA7056A) verstärkt das LF-Audio-Signal auf den 3W-Soll-Ausgang zwischen Stift 6 ("+"-Signal) und Stift 8 ("-" -Signal). Die Lautstärkenregelung an Stift 5 von IC7120 variiert zwischen 0V4 und 1V5.

**Anti-Ausschalt-Plop:** Beim Einschalten des Gerätes wird C2157 über R3157 und D6113 auf etwa +12V geladen.

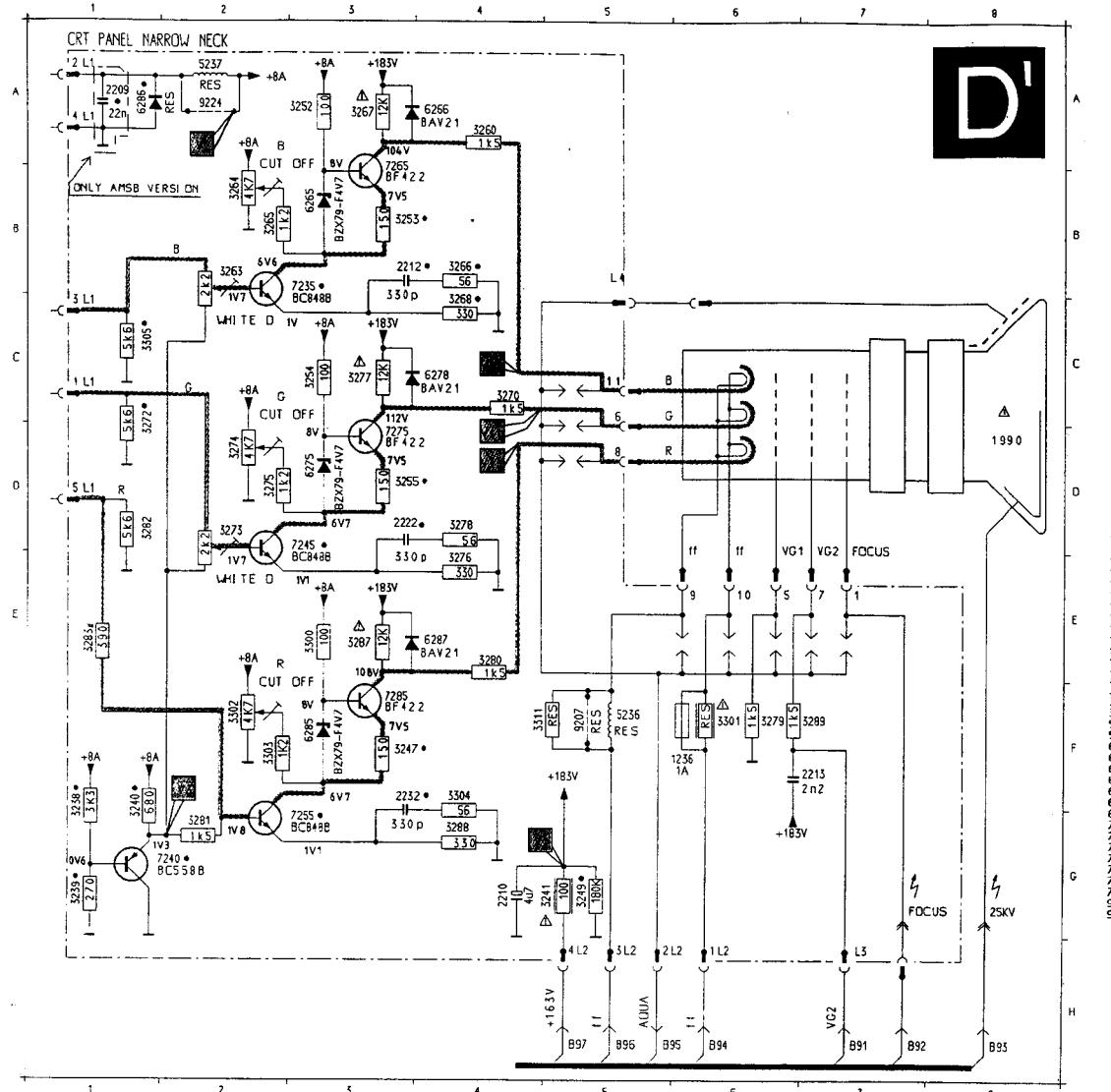
Wenn das Gerät ausgeschaltet wird, fällt +12B sehr schnell. Daher reduziert die Anode von D6112 sehr schnell auf etwa -13V (C2157 versucht, seine Spannung zu halten); das Lautstärkesteuersignal an Stift 5 IC7157 wird auch über die Zener-Diode D6112 reduziert, allerdings kann es durch D6111 nicht negativ werden (also kein Ton-Plop beim Ausschalten).

28  
27  
26  
25  
24  
23  
22  
21  
20  
19  
18  
17  
16  
15  
14  
13  
12  
11  
10  
9  
8  
7  
6  
5  
4  
3  
2  
1  
0

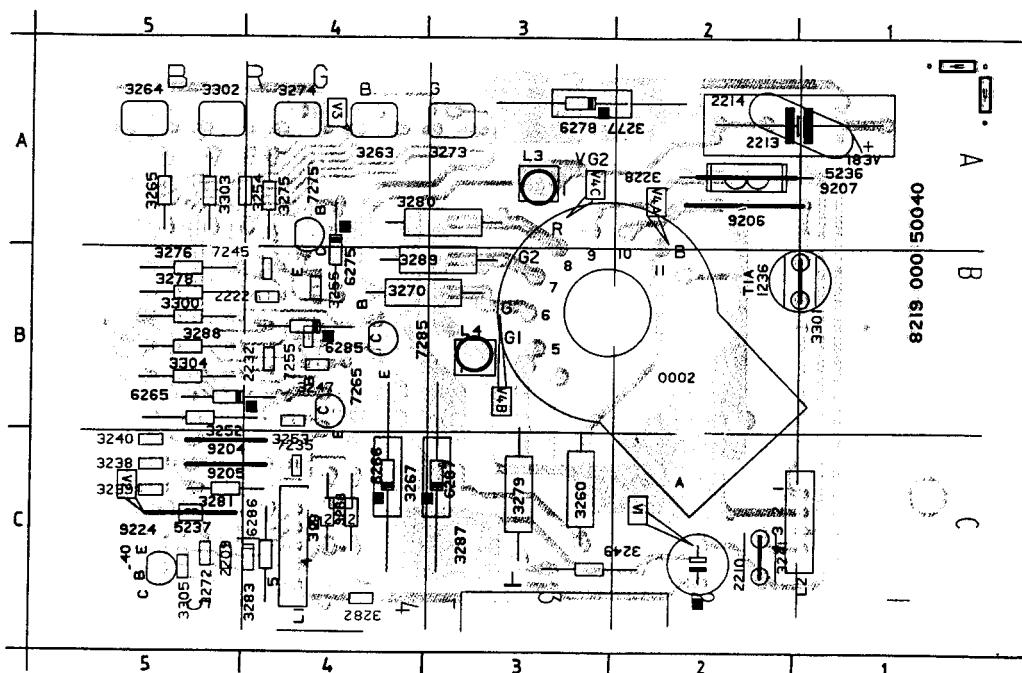
# 20" Narrow neck CRT panel / Bildröhren Platte / Platine TRC

AA5

16



## 20" CRT panel narrow neck



0002	B3	3277	A3	9205	C5
1236	B1	3278	B5	9206	A2
2209	C5	3279	C3	9207	A2
2210	C2	3280	A3	9224	C5
2212	C4	3281	C5	L1	C4
2213	A1	3282	C4	L3	A3
2214	A2	3283	C4	L4	B3
2222	B4	3287	C3		
2232	B4	3288	B5		
3228	A2	3289	B3		
3238	C5	3300	B5		
3239	C5	3301	B1		
3240	C5	3302	A5		
3241	C2	3303	A5		
3247	B4	3304	B5		
3249	C3	3305	C5		
3252	B5	3236	A2		
3253	B4	5237	C5		
3254	A5	5265	B5		
3255	B4	5266	C4		
3260	C3	5275	B4		
3263	A4	5278	A3		
3264	A5	5285	B4		
3265	A5	5286	C4		
3266	C4	5287	C3		
3267	C4	5235	C4		
3268	C4	5240	C5		
3270	B4	5245	B4		
3272	C5	5255	B4		
3273	A3	5265	B4		
3274	A4	5275	A4		
3275	A4	5285	B4		
3276	B5	5204	C5		

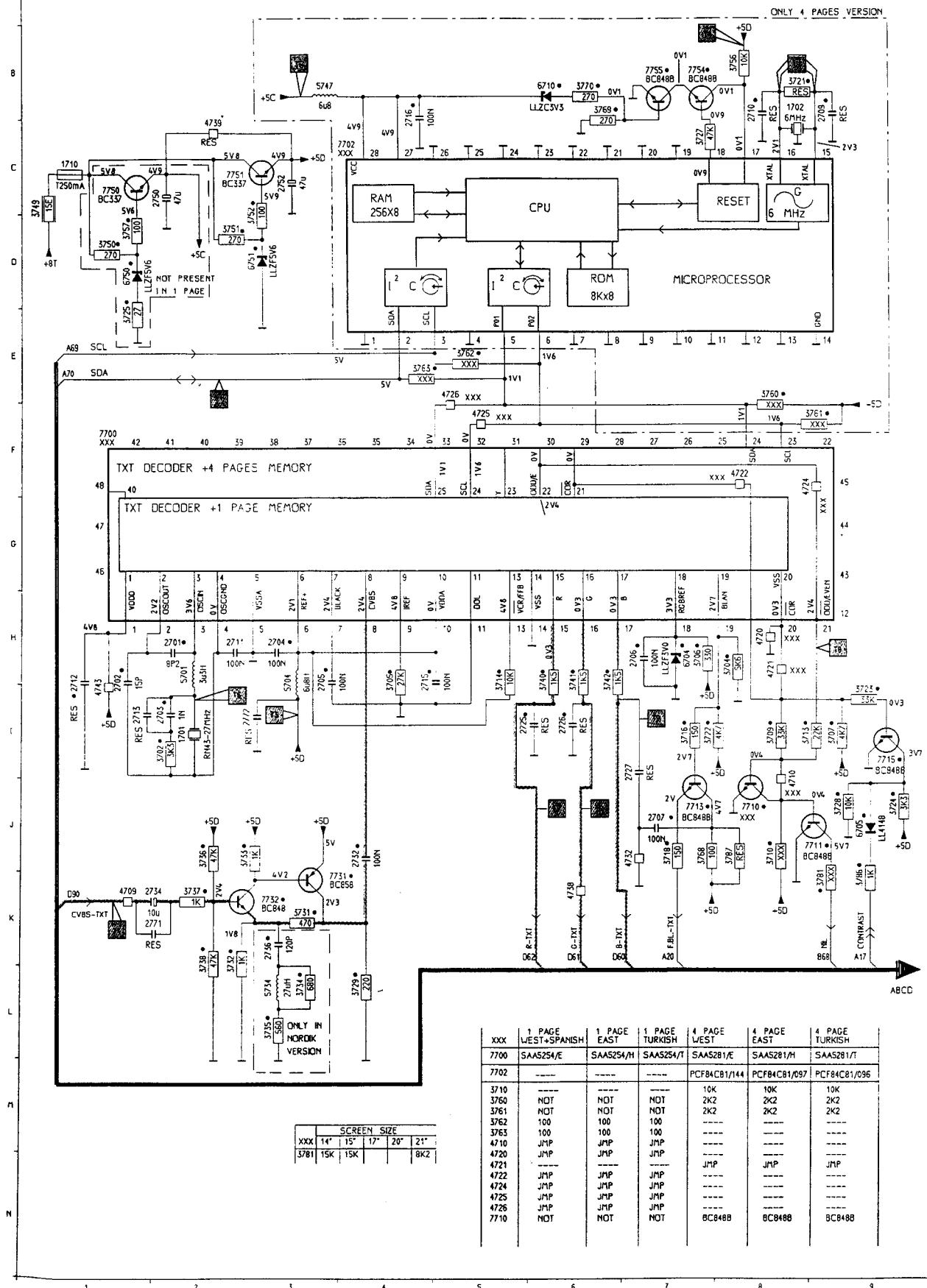
\* = SMD component

## **Teletext / Videotext / Télétexte**

-TELETEXT-

- = SMD

XXX = DEPENDING ON VERSION



XXX	SCREEN SIZE				
	14"	15"	17"	20"	21"
3781	15K	15K			8K2

# Beschreibung Diagramm E

AA5

17

## Videotext

Für die Videotext-Verarbeitung gibt es zwei verschiedene Ausführungen: eine 1-seitige TXT-Ausführung mittels ausschließlich Videotext-Dekoder IC7700, sowie eine 4-Seiten-TXT-Ausführung mittels Videotext-Dekoder IC7700 und dem zusätzlichen Mikroprozessor IC7702.

### \* 1 Seite TXT, mittels Videotext-Dekoder IC7700:

Für die Videotextausführung mit einer Seite wird ein 40poliger SAA5254-IVT-1,1- Videotext-Dekoder (VIP + ECCT + 1 k RAM-Speicher) mit integriertem 1 k RAM-Speicher benutzt. Dieser Videotext-Dekoder spricht den zentralen Mikroprozessor IC7600 an und wird über den I<sup>2</sup>C-Bus (an Stiften 24-25 IC7700) gesteuert.

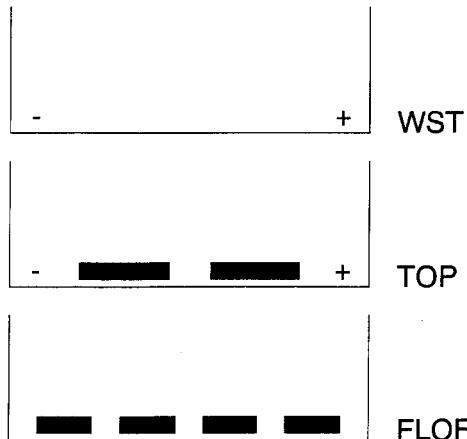
### \* 4 Seiten TXT, mittels Videotext-Dekoder IC7700 und zusätzlichen Mikroprozessor IC7702:

Für die Videotextausführung mit 4 Seiten wird ein 48poliger SAA5281-VT-1,8-Videotext-Dekoder (VIP + ECCT + 4 k RAM Speicher) mit integriertem 4 k RAM und zusätzlichem µC IC7702 benutzt. Dieser µC ist ein Slave des Master-µC IC7600 und steuert die zusätzlichen WST, TOP und FLOF.

In beiden Fällen gilt:

- \* **Das CVBS-TXT**-Signal kommt vom CVBS-INT oder CVBS-EXT (siehe IC7140 Quellenwahl), daher kann Videotext vom Antennensignal und von Stift 20 des Scart gezeigt werden.
- \* **Spitzenwertfilter:** C2736, L5734, R3734 und R3755 sind nur in skandinavischen Geräten eingebaut und dienen als Spitzenwertfilter.
- \* **RGB**-Videotext-Info (R-TXT, B-TXT und G-TXT) wird direkt dem Video-Repeater IC7015-6D auf Diagramm D zugeführt.
- \* Das Fast Blanking-Videotext-Signal (FBL TXT) wird zu den anderen Schnell-Austast-Signalen hinzugefügt (siehe Diagramm A). Das komplette FAST-BLANKING-Signal dient der Steuerung der Austastung und Quellenwahl von IC7015-6D.
- \* **NIL**-Signal (keine Zwischenzeilen) wird dem Vertikalverstärker zugeführt, um das Bild auf den für das Display des Videotextes erforderlichen 25Hz-NIL-Modus zu schalten.
- \* **CONTRAST**-Signal wird für die Einstellung eines minimalen Kontrastpegels im TXT-Modus benutzt.
- \* **Speisespannungen** +5C und +5D speisen die Videotextverarbeitung. Diese Speisespannungen werden von den von LOT kommenden +8T genommen.

Sowohl bei der 1-seitigen als auch bei der 4-Seiten-Ausführung gehört das Videotext-Konzept zum sogenannten IVT-Typ, das bedeutet, daß VIP und CCT zu einem IVT-Videotext-Dekoder zusammengefügt sind.



## Allgemeine Spezifikationen für beide IVT-Dekoder:

1. Geeignet für die Verarbeitung der folgenden Videotext-Signale:
  - den "World System Teletext" (WST)
  - das "UK"-Seitenwahlsystem; FLOF (Full Level One Feature). Die Videotextseite wird um eine Zeile erweitert, die Informationen über die Seiten enthält, die vom Sender mit den farbigen RC-Tasten (FastText) verbunden wurden.
  - das "deutsche" Wahlsystem TOP (Table Of Pages). Die Videotextseite wird um eine Zeile erweitert, die Informationen über den nächsten Informationsblock und die nächste Informationsgruppe enthält.

2. Für die 4-Seiten-Ausführung können 4 Seiten gespeichert werden:

- 1 Display-Speicher für die Seite, die auf dem Gerät zu sehen ist.
- 3 Hintergrund-Speicher, zur Verkürzung der Wartezeit
- der Inhalt der 3 Hintergrund-Speicher ist vom Videotext-System abhängig.

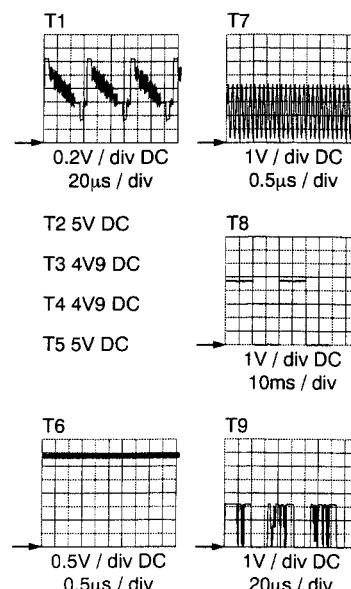
Je nach der Übertragung wählt der Videotext-Dekoder eine der drei folgenden Möglichkeiten:

- \* WST: Seite -1, Seite +1, Seite +2
- \* FLOF: 3 Seiten, die mit den farbigen RC-Tasten (rot/ grün/gelb) verbunden sind
- \* TOP: nächste Gruppe, nächste Seite und Haupttitelverzeichnis

## Die Hauptfunktionen der beiden IVT-Videotext-Dekoder:

1. Analogteil für:
  - Synchronisierungs-Trennung
  - Videotext-Datenauszug
  - Datentakt-Regeneration
  - Übertragung von Takt, Daten und Synchronisierungs-Signal-Kombination zum digitalen Teil
2. Der Trennpegel des Synchronisierungs-Separators ist anpassungsfähig, so daß er mit einer Auswahl von Video-Amplituden und Signal-Verzerrungen arbeiten kann.
3. Der Datenteiler benutzt eine anpassungsfähige Signalerkennung und einen Algorithmus mit Taktphasen, so daß er mit einer Vielzahl von taktsynchronisierten Amplituden arbeiten kann.
4. Digitaler Teil zum Dekodieren des Welt-Videotext-Standards
  - 4 Seiten Speicher vorhanden (nur für die Ausführung mit 4 Seiten Videotext)
  - Automatische Erkennung von WST, FLOF oder TOP
  - Programm 26 flackerfreie Zeichenverarbeitung für FLOF

## Teletext





# 8. Reparaturmöglichkeiten

AA5

18

## Funktionsblöcke

Auf den beiden Serviceaufdrucken auf der Kupfer- und auf der Komponentenseite werden Funktionsblöcke mit Zeilen und Text angegeben.

## Meßpunkte

Das AA5-Chassis ist mit Meßpunkten im Serviceaufdruck auf beiden Seiten der Mono-Platine ausgestattet. Diese Meßpunkte beziehen sich auf die oben erwähnten Funktionsblöcke:

- \* P1-P2-P3, usw.: Meßpunkte für das Netzteil
- \* L1-L2-L3, usw.: Meßpunkte für den Zeilentreiber und Zeilenausgangskreis
- \* F1-F2-F3, usw.: Meßpunkte für den Bildtreiber und Bildausgangskreis
- \* S1-S2-S3, usw.: Meßpunkte für den Synchronisationskreis
- \* V1-V2-V3, usw.: Meßpunkte für den Videoverarbeitungskreis
- \* A1-A2-A3, usw.: Meßpunkte für den Audioverarbeitungskreis
- \* C1-C2-C3, usw.: Meßpunkte für den Steuerkreis
- \* T1-T2-T3, usw.: Meßpunkte für den Videotextverarbeitungskreis

Die Numerierung erfolgte in einer für die Diagnose logischen Reihenfolge; bei der Diagnose eines Funktionsblocks immer Reihenfolge der Meßpunkt-Relevanz für den betreffenden Funktionsblock beachten.

## Service Default Modus (SDM)

Der Service-Default-Modus ist ein vordefinierter Modus, der für die Fehlersuche eingesetzt werden kann (besonders, wenn das Gerät überhaupt kein Bild zeigt). Alle Oszillogramme und DC-Spannungen in dieser Service-Anleitung wurden im Service-Default-Modus gemessen.

Zugang zum Service-Default-Modus ist auf zwei Arten möglich:

1. Durch Kurzschließen der Servicestifte S1 und S2 des Mikrocomputers (Stift 7 von IC7600), während das Gerät mit dem Netzschatzler eingeschaltet wird.
2. Im normalen Betriebsmodus durch Drücken der Taste "DEFAULT" auf dem DST (Dealer Service Tool) RC7150.

Rückschalten aus dem Service-Default-Modus in den Normalbetrieb ist nur mit Stand-by der Fernbedienung möglich (also nicht dadurch, daß der Netzschatzler auf "off" geschaltet wird. Nachdem mit dem Netzschatzler aus- und eingeschaltet wurde, schaltet sich das Gerät wieder in den Service-Default-Modus, und erleichtert damit die Fehlerdiagnose.).

Funktionen des Service-Default-Modus (siehe Abb. 8.1):

1. Alle Analog-Einstellungen (Lautstärke, Kontrast, Helligkeit und Sättigung) befinden sich in der Mittelposition (in  $\mu$ C wird die Lautstärke im SDM mit V1,0 auf 25 % eingestellt, ab V1,1 wird die Lautstärke im SDM auf 50 % eingestellt).
2. Bei VST-Geräten wird die zu programmierende Nummer 1 (in der rechten oberen Ecke) angezeigt.
3. Bei PLL-Geräten wird auf 475,25 HZ abgestimmt.
4. Delta-Lautstärkeeinstellungen werden nicht angewandt (individuelle-Lautstärkeeinstellung pro Programm, entsprechend der für alle Programme geltenden PP-Lautstärkeeinstellung).
5. OSD-Fehlermeldung (vorliegender verfügbarer Fehlerkod) wird konstant gezeigt.
6. Die Kommandos "store open" und "store close" fungieren als "search"- und "auto"-Speicherung.
7. Automatische Ausschaltfunktion (Gerät schaltet sich aus, wenn 15 Minuten lang kein IDENT erfolgte).
8. Hotelmodus ist gesperrt.
9. Alle anderen Funktionen können weiterhin normal bedient werden.
10. Ein Zähler in der Bildmitte zeigt mit einem Hexadezimal-Kode die normalen Betriebsstunden des Gerätes an (jedesmal, wenn das Gerät eingeschaltet wird, erhöht sich der Zähler um eine Stunde, also +1 auf dem Zähler).
11. Ein "S" in der Bildschirmmitte (neben dem Zähler) zeigt an, daß sich das Gerät im Service-Default-Modus befindet.

Zähler + "S" = SDM aktiv +  
Progr.Nr.

→

0023 S

1

Abb. 8.1

## Service-Menü (SM)

Für den Zugang zum Service-Menü gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Aus dem Service-Default-Modus: gleichzeitiges Drücken der Tasten "-" und "+" auf dem lokalen Bedienfeld.
2. Aus dem Normal-Betrieb-Modus: Drücken der Taste "ALIGN" auf dem "DST" RC7150.

Für das Rückkehren aus dem Service-Menü in den Normalbetrieb gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Über "Stand-by" der Fernsteuerung.
2. Den Netzschatzler auf "Aus" schalten.

Damit das Gerät die neuen Einstellungen aktivieren kann, muß es mit dem Netzschatzler eingeschaltet werden (also nicht über Stand-by, die EEPROM-Einstellungen werden dann nicht gelesen).

Funktionen des Service-Menüs (siehe Abb. 8.2):

1. Software-Version des Mikroprozessors, die in dem jeweiligen Gerät benutzt wird, wird oben rechts auf dem Bildschirm angezeigt.
2. Ein Zähler in der Bildschirmmitte zeigt in einem Hexadezimal-Kode die normalen Betriebsstunden des Gerätes an (jedesmal, wenn das Gerät eingeschaltet wird, addiert der Zähler 1 Stunde, also +1 auf dem Zähler).
3. Das "S" in der Bildschirmmitte neben dem Zähler zeigt an, daß sich das Gerät im Service-Default-Modus befindet.
4. Fehlerkod-Überblick: Die letzten 5 aufgetretenen unterschiedlichen Fehler werden im EEPROM-Speicher gespeichert, wobei der zuletzt festgestellte Fehler rechts steht (eine Übersicht aller möglichen Fehlerkodes findet sich in Abb. 8.4), z.B.:

0 0 0 0 bedeutet: im Speicher ist kein Fehlerkod vorhanden  
0 0 0 3 bedeutet: im Speicher ist ein Fehlerkod vorhanden; Fehlerkod Nr. 3  
0 0 0 3 2 bedeutet: im Speicher sind 2 Fehlerkodes vorhanden; der zuletzt festgestellte Fehlerkod ist Nummer 2, der vorhergehende Fehlerkod war Nummer 3.

Der Speicher mit dem Fehlerkod-Überblick wird gelöscht, sobald das Service-Menü mit dem Stand-by-Kommando verlassen wird. Wenn das Service-Menü mit dem Netzschatzler verlassen wird, wird der Speicher nicht gelöscht.

Zähler+"S" bei aktivem SM+Software-Version	→	0023 S	1.0
Fehlerkod-Überblick	→	0 0 0 3 2	
Options-Einstellungsbalzen	→	<input type="checkbox"/> SYSTEM BG+ YNNYYNNYYNN	<input checked="" type="checkbox"/>

Abb. 8.2

## 5. Options-Einstellung:

Die Optionen des Gerätes können im Service-Menü geändert werden. In den zwei Fußzeilen werden die Optionen angezeigt. Die Optionen können mit den folgenden Tasten der Fernsteuerung bedient werden:

\* PROGRAM +/-

Das Wählen der zu ändernden Option: Mit den "PROGRAM +/-"-Tasten zur Option, die geändert werden soll, blättert man in der oberen Reihe von links nach rechts durch die möglichen Optionen (über die "PROGRAM +" -Taste) oder von rechts nach links (über die "PROGRAM -"-Taste). Die

gewählte Option wird in der oberen Reihe gezeigt, der vorliegende "Y"- oder "N"-Status der Option (siehe Tabelle 8.3) blinkt in der Fußzeile (wenn beim Blättern das Ende der Reihe erreicht wird, wird das Blättern auf der folgenden Seite fortgesetzt).

\* MENU +/-

**Das Ändern der gewählten Option:** mit den "MENU +/-"-Tasten kann die gewählte Option geändert werden. Das gewählte Y (ja) oder N (nein) blinkt, und die "Y"- oder "N"-Möglichkeiten können entweder über "MENU +" oder "MENU -" durchlaufen werden.

Die Optionen (und zwar sowohl die geänderten als auch wie die nicht geänderten Optionen) werden im EEPROM gespeichert, sobald das Service-Menü verlassen wird (mit Stand-by oder Netzschatzler ausschalten). Die neuen Einstellungen können nur ausgelesen werden, wenn mit dem Netzschatzler eingeschaltet wird (also nicht bei einer Stand-by-Einschaltung).

In der folgenden Tabelle sind die möglichen Hardware- und Software-Optionen und deren technische Konsequenzen aufgeführt:

Text der oberen Optionsreihe im Service-Menü	Falls das "N" oder "Y" blinkt, kann es geändert werden	Die technische Konsequenzen für die gewählte Option
SINGLE SYSTEM I SYSTEM BG+L SYSTEM BG+L+I	→ NN → NY → YN → YY	→ Bei einem Nur-PAL-BG Gerät → Bei einem Nur-PAL-I Gerät → Bei einem PAL-BG/SECAM-LL' Gerät → Bei einem PAL-BG/SECAM-LL' Gerät
PLL TUNER	N Y	→ Für ein VST-Tuner-Gerät → Für ein PLL-Tuner-Gerät
NO TXT 1P TXT 4P TXT	→ NN → NY → YN	→ Bei einem Gerät ohne Videotext → Bei einem Gerät mit 1 Seite WST- Videotext → Bei einem Gerät mit 4 Seiten FLOF- Videotext
16/9 SWITCH	N Y	→ Gesperrte 16/9-Schaltmöglichkeit → Freigegebene 16/9-Schaltmöglichkeit
S-VIDEO	N Y	→ Bei einem Gerät ohne SVHS- Konnektoren → Bei einem Gerät mit SVHS- Konnektoren
SCART	N Y	→ Bei einem Gerät ohne Scart-Stecker → Bei einem Gerät mit Scart-Stecker Hinweis: Die SCART-Option kann nur geändert werden, wenn die S-VIDEO-Option "N" ist
SHARPNESS	N Y	→ Gesperrte Schärferegelung → Freigegebene Schärferegelung
LOCAL MENU	N Y	→ Kein Ring-Menü nach Drücken "MENU" auf dem lokalen Bedienfeld → Ring-Menü nach Drücken "MENU" auf dem lokalen Bedienfeld
40 PROGRAMS	N Y	→ 70 Programme sind speicherbar → 40 Programme sind speicherbar
SLEEPSIMER	N Y	→ Gesperrte Sleepimer-Funktion → Freigegebene Sleepimer-Funktion
NUR FÜR DEUTSCHLAND	N Y	→ Gesperrte ATS-Funktion → Freigegebene ATS-Funktion (nur möglich wenn ATS-Software vorhanden ist)

Abb. 8.3

## Fehlermeldungen

Der Mikrocomputer stellt auch Fehler in mit dem I<sup>2</sup>C (Inter IC)-Bus verbundenen Schaltkreisen fest. Diese Fehlermeldungen erfolgen über OSD (On Screen Display) und über eine blinkende LED bei normalem Betrieb und im Service-Menü (Speicher Fehlerkod-Überblick).

1. **Im Normalbetrieb:**

Bei Normalbetrieb zeigen die "OSD-Fehlermeldung" und die "LED-Fehler"-Anzeige den gerade festgestellten Fehler an. Das OSD und die LED-Fehleranzeige erfolgen nur eine begrenzte Zeit lang.

2. **Im Service-Default-Modus:**

Im Service-Default-Modus zeigen die "OSD-Fehlermeldung" und die "LED-Fehler"-Anzeige den gerade festgestellten Fehler an. Im Service-Default-Modus erfolgt die OSD- ebenso wie die LED-Fehleranzeige kontinuierlich.

3. **Im Service-Menü:**

Im Service-Menü zeigen die "OSD-Fehlernummer" (im Fehlerkod-Überblick) und die "LED-Fehler"-Anzeige (vorhandenen festgestellten Fehler) an. Im Service-Default-Modus erfolgt die OSD- ebenso wie die LED-Fehleranzeige kontinuierlich.

"OSD Fehlermeldung" (Normalbetr.)	"OSD Fehlernummer" (Service-Menü)	"LED Fehler" "on"/"off" in SEK.	Fehlerbeschreibung	Mögliche Fehler-ursache
Keine Meldung	0	Keine blinkende LED	Kein Fehler	--
ERROR: RAM	1	1 Sek. "on" / 1 Sek. "off"	µC-Fehler	IC7600
ERROR: BUS	2	2 Sek. "on" / 2 Sek. "off"	Allg. I <sup>2</sup> C-Bus	I <sup>2</sup> C-Fehler ist gesperrt
ERROR: EEPROM	3	3 Sek. "on" / 3 Sek. "off"	EEPROM Fehler	IC7685
ERROR: TELETEXT	4	4 Sek. "on" / 4 Sek. "off"	Videotext Fehler	IC7700/7702 oder Option falsch
ERROR: TUNER	5	5 Sek. "on" / 5 Sek. "off"	PLL Tuner Fehler	PLL tuner oder Option falsch

Abb. 8.4

## Rückstellung Lautstärke/Programm (Delta-Lautstärke) für alle Programme gleichzeitig

Das Service-Menü kann auch mit der MENU-Taste verlassen werden. Wenn die MENU-Taste im Service-Menü einmal gedrückt wird, erscheint neues Menü (siehe Abb. 8.5), in dem die Lautstärke/Programm-Einstellungen (auch Delta-Lautstärken-Einstellungen genannt) aller Programme gelöscht werden können. Wenn über die "MENU +" -Taste YES gewählt wird, werden alle Lautstärke/Programmeinstellungen sofort gelöscht. Nach nochmaligem Drücken der MENU-Taste schaltet das Gerät wieder auf Normalbetrieb (wenn das Service-Menü über die Stifte S1 und S2 eingegeben wurde) oder in den Service-Default-Modus (wenn das Service-Menü mit dem DST eingegeben wurde).

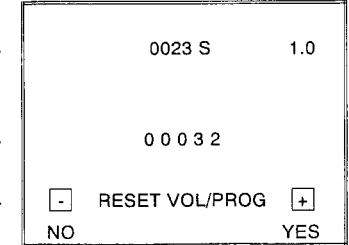


Abb. 8.5

## Hotel-Modus

\* **Hotel-Modus eingeschaltet**

Der Hotel-Modus ist aktiviert, wenn gleichzeitig die "MENU"-Taste im lokalen Bedienfeld und die "Sleepimer-oder-OSD"-Taste der Fernbedienung gedrückt werden für wenigstens 3 Sekunden lang am Programm 38. Im Moment das der Hotel-Modus aktiviert wird, wird dieses mit einem "H+" auf dem OSD angezeigt (wird so lange gezeigt, bis das Gerät mit dem Netzschatzler oder über Stand-by ausgeschaltet wird).

\* **Hotel-Modus ausgeschaltet**

Das oben erwähnte Verfahren noch einmal wiederholen. Im Moment das der Hotel-Modus ausgeschaltet wird, wird dieses mit einem "H-" auf dem OSD angezeigt (wird so lange gezeigt, bis das Gerät mit dem Netzschatzler oder über Stand-by ausgeschaltet wurde).

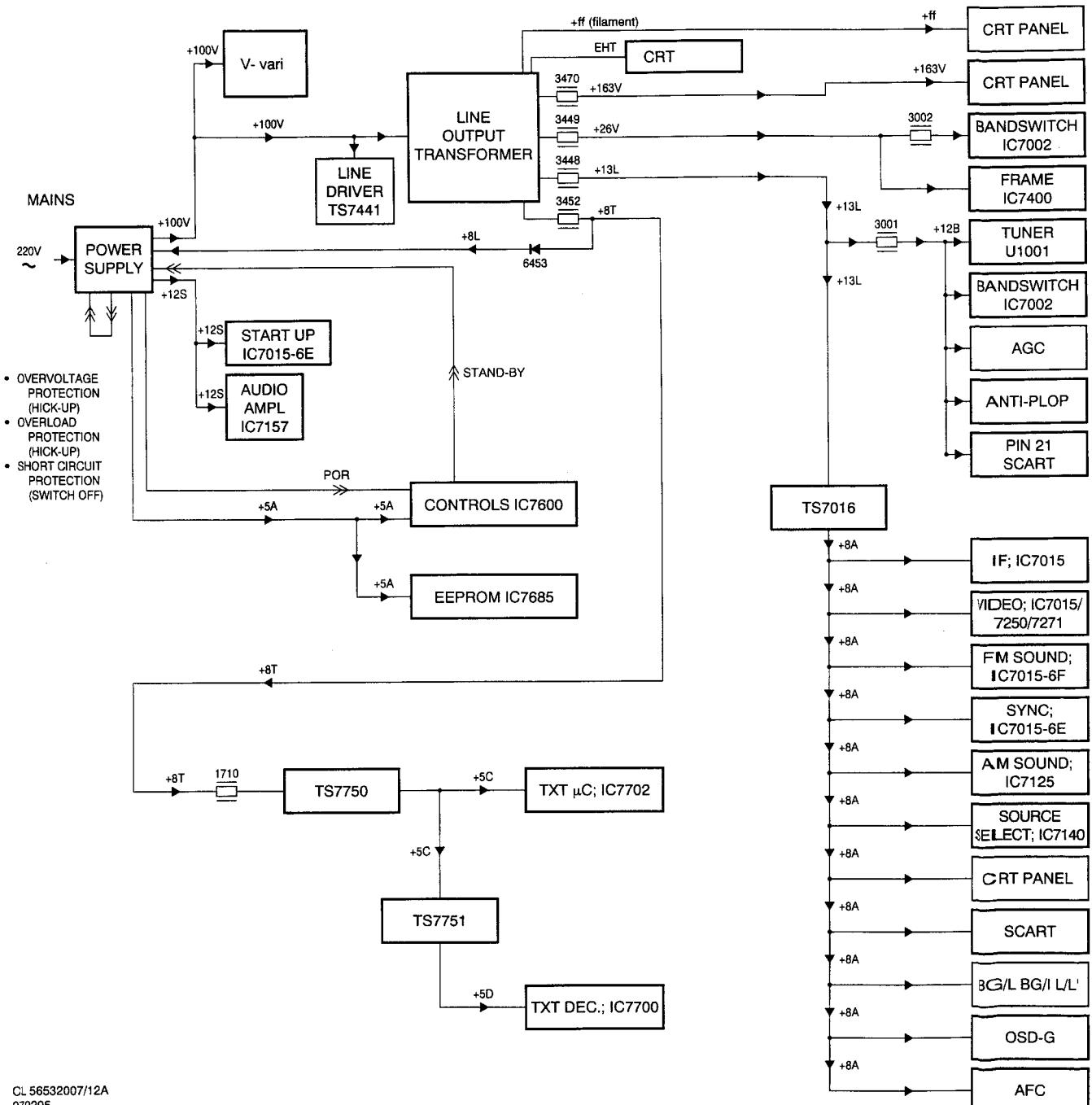
\* **Funktionen des Hotel-Modus**

- Die Lautstärke, die beim Einschalten des Gerätes vorhanden ist, ist die maximale Stärke im Hotel-Modus.
- Es gibt keinen Zugang zum Einstell-Modus (die Mitteilung "LOCKED" wird 3 Sekunden lang gezeigt wenn ein offenes Speicherkommando gegeben wird).
- Zugang zum Delta-Lautstärken-Menü ist nicht möglich.
- PP (individuelle Grundeinstellung) kann nicht gespeichert werden, (die Mitteilung "LOCKED" wird 3 Sekunden lang gezeigt, wenn ein PP-Speicherkommando gegeben wird).
- Beim Einschalten (mit Netzschatzler oder Fernsteuerung) wird immer Programmnummer 1 gewählt.

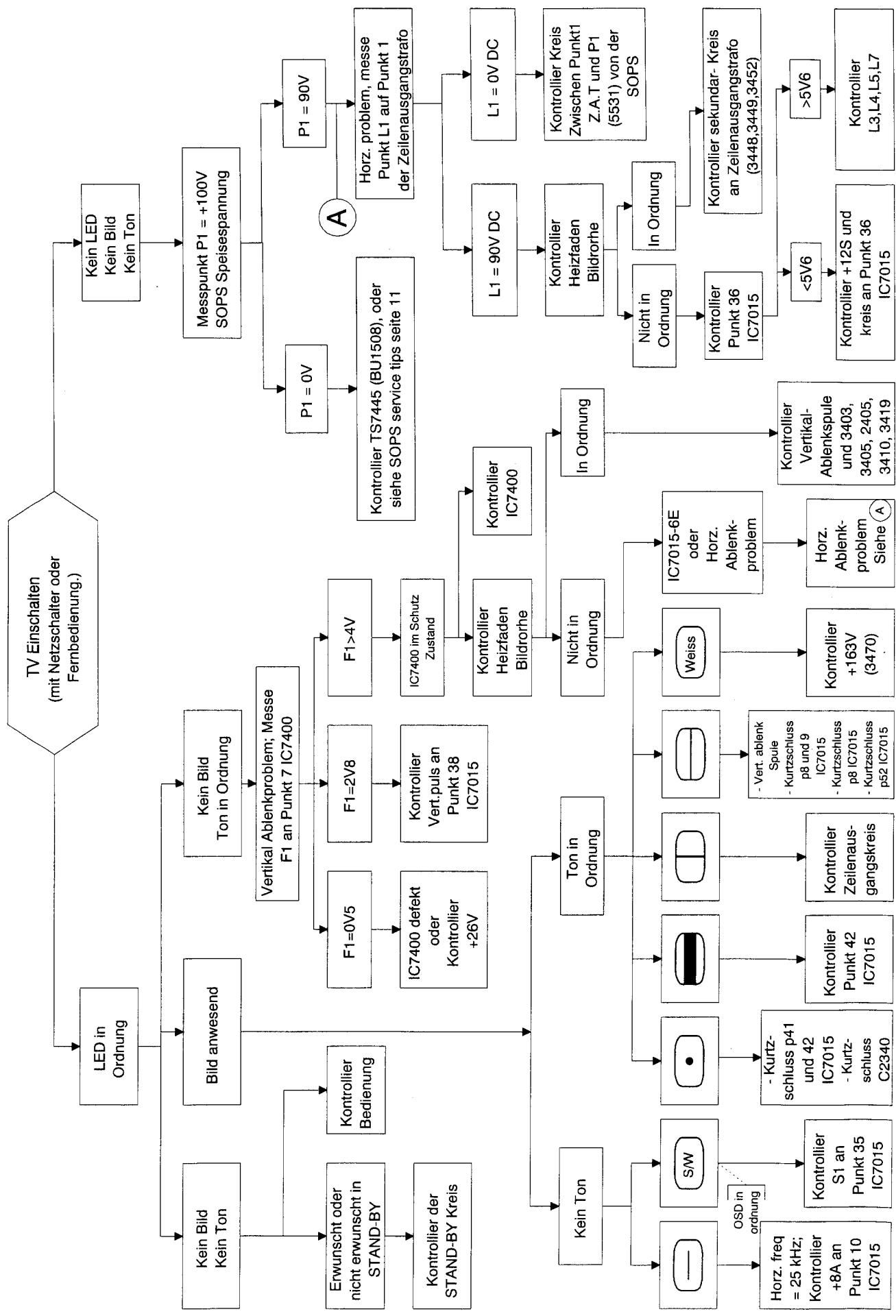
# Blockdiagramm Speisespannungen

AA5

19



## Fehlersuchbaum



## Installation

Die vorliegenden Anweisungen aufmerksam durchlesen und Schritt für Schritt befolgen.

- Dieser Kreis vor einem Satz zeigt an, daß etwas getan werden muß.
- Dieser Pfeil vor einem Satz zeigt an, welches Ergebnis dadurch erhalten wird.

Der Text in **Schrägschrift** enthält **Hininformationen**.

Das Fernsehgerät auf eine feste Unterlage stellen.

Zur Belüftung müssen allzeit mindestens 5 cm um das Fernsehgerät herum freigelassen werden.

**Um die Sicherheit und den guten Betrieb nicht zu beeinträchtigen, bitte keine Gegenstände auf das Fernsehgerät stellen.**

Das Fernsehgerät ausschließlich an eine Nennspannung von 220/240 V~, 50 Hz anschließen.

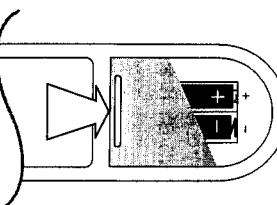
Bei anderen Spannungsverhältnissen wenden Sie sich an Ihren Fachhändler.

**Versichern Sie sich, daß die Antennenanschlüsse für alle Fernsehgeräte, die Sie in Ihrer Wohnung verwenden, voll funktionsfähig sind. Verwenden Sie nur Qualitätstecker und -kabel für den Antennenanschluß.**

Der Antennenstecker muß korrekt angeschlossen sein.

• Das Fernsehgerät an eine Netzsteckdose anschließen.

• Antennenstecker (Zimmer- oder Dachantenne) an die **TP** - Buchse auf der Rückseite des



## Fernsehsender speichern

Schreiben Sie sich die gespeicherten Fernsehsender und die dazugehörigen Programmnummern auf, während Sie das Gerät programmierten.

Sie können das **Speichern der Fernsehender durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten  $\diamond \diamond$**  unterbrechen.

Sie können 69 Fernsehender unter Programmnummern speichern (1 bis 69).

Die Schritte **1, 2, 3, 4, 5** aufmerksam befolgen.

1. Die beiden Tasten  $\diamond \diamond$  gleichzeitig drücken.  
• **INSTALLATION** erscheint auf dem Bildschirm.

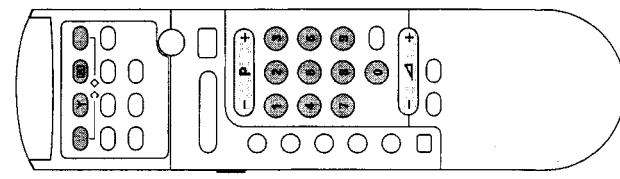
2.

Nicht alle Länder übertragen Fernsehsender auf die gleiche Art und Weise. Es gibt verschiedene TV-Systeme. Für jede Programmnummer kann ein anderes TV-System gewählt werden. Folgende TV-Systeme stehen zur Verfügung:

Region	TV-System	Verwendet in
EUROPE	PAL BG - SECAM BG	Westeuropäischen Ländern, ausgenommen Frankreich, England und Irland.
FRANCE UK	SECAM LL: PAL I	Frankreich, England und Irland.

3.

2. **■** drücken, um mit der Suche zu beginnen.  
• Das Fernsehgerät sucht automatisch, bis ein Fernsehsender gefunden wird.  
• Falls Sie einen besonderen Sender suchen, noch einmal **■** drücken.



## Fernsehgerät ein- und ausschalten

- **○** auf der Vorderseite des Fernsehgeräts drücken.
- Das Fernsehgerät ist jetzt eingeschaltet.

Schaltet sich das Fernsehgerät nicht ein? Dann ist es auf Bereitschaft geschaltet.

- **P - oder +** oder eine Ziffer Taste auf der Fernbedienung oder **- oder +** am Fernsehgerät drücken, um das Fernsehgerät wieder einzuschalten.
- **○** drücken, um das Fernsehgerät auszuschalten.

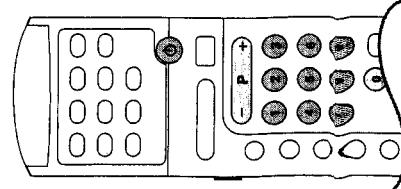
## Bereitschaftswahl

- Durch Drücken von **○** auf der Fernbedienung kann das Fernsehgerät zeitweilig ausgeschaltet werden.
- **P - oder +** oder eine Ziffer Taste auf der Fernbedienung oder **- oder +** am Fernsehgerät drücken, um das Fernsehgerät wieder einzuschalten.

## Automatische Bereitschaftswahl

Wenn das Fernsehgerät während 15 Minuten kein Sendersignal empfängt, schaltet es

Fernsehgeräte verbrauchen auch in der Bereitschaftsstellung Strom. Stromverbrauch erzeugt letztendlich auch Umweltverschmutzung. Schalten Sie Ihr Gerät daher nachts ganz aus und nicht nur auf Bereitschaft. So sparen Sie nicht nur Strom, sondern es wird nach dem Einschalten auch die Bildröhre entriegelt. Dieser Vorgang garantiert mit einer gleichzeitigen guten Bildqualität.



# Hinweise für den Gebrauch

## Automatische Programmierung

Mit der Funktion automatische Programmierung können Sie schnell und einfach alle empfangbaren Fernsehsender suchen und speichern. Die gefundenen Fernsehsender werden nacheinander unter fortlaufenden Programmnummern gespeichert. Nach dem Einschalten der automatischen Programmierung sucht das Fernsehgerät automatisch den ersten empfangbaren Fernsehsender.

Sobald dieser gefunden worden ist, wird er automatisch unter Programmnummer 69 gespeichert. Dann wird der nächste Sender gesucht und unter Programmnummer 68 gespeichert usw.

Ihr Fernsehgerät kann die Sender verschiedener TV-Systeme empfangen. Mit der Funktion automatische Programmierung werden die empfangenen Sender aller TV-Systeme automatisch gesucht und gespeichert. Die TV-Systeme werden in dieser Reihenfolge automatisch gewählt und die Fernsehsender mit diesen TV-Systemen automatisch gesucht:

- 1 - TV-System TV FRANCE  
(Frankreich; SECAM L.L.)
- 2 - TV-System TV EUROPE  
(Europa; PAL/SECAM BG)
- 3 - TV-System TV UK  
(England; PAL I.)

Die beiden Tasten  $\triangleright \triangleleft$  langer als 4 Sekunden drücken, um die automatische Programmierung einzuschalten.

**INSTALLATION** erscheint auf dem Bildschirm.

- o  $+$  **YES** drücken, um die Funktion **AUTO STORE** zu starten.
- o Sie können die automatische Programmierung durch gleichzeitiges Drücken der beiden Tasten  $\triangleright \triangleleft$  unterbrechen.

Nach der automatischen Programmierung schaltet das Fernsehgerät auf Programm 69.

Um die Reihenfolge der automatisch gespeicherten Fernsehsender zu ordnen, Schritt 1, 4 und 5 aus Abschnitt "Fernsehsender speichern" befolgen.

## Benutzung

### Bildschirminformationen

Mit der Funktion Bildschirminformationen (On Screen Display) können Sie jederzeit sehen, welche die aktuelle Programmnummer ist, wie der Timer eingestellt ist und, durch einen beweglichen Balken, welche Lausstärke eingestellt worden ist.

- o Durch Drücken der Taste  $\square$  erscheinen die Informationen auf dem Bildschirm.
- o  $\square$  noch einmal drücken, um die Informationen vom Bildschirm zu löschen.

### Senderwahl

- o  $\text{P} -$  oder  $\text{P} +$  oder eine oder zwei Ziffernästen auf der Fernbedienung drücken.
- o Die Programmnummern von 0 bis 9 werden durch Drücken einer Zifferrate gewählt von weniger als 4 Sekunden drücken.
- o  $\text{OK}$  drücken, um das Gerät stumm zu schalten.
- o  $\text{OK}$  oder  $\square$  drücken, um das Stummenschalten rückgängig zu machen.

### Lautstärke einstellen

- o  $\text{L} -$  oder  $\text{L} +$  auf der Fernbedienung drücken.
- o  $\text{OK}$  drücken, um das Gerät stumm zu schalten.
- o  $\text{OK}$  oder  $\square$  drücken, um das Stummenschalten rückgängig zu machen.

## Blidschirmmenü

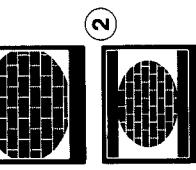
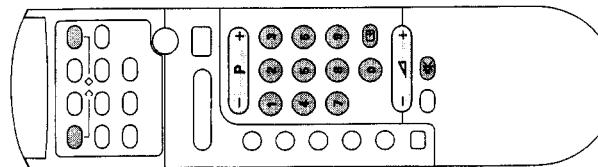
Mit dem Bildschirmmenü, können Sie Bild- und Töneinstellungen ändern und speichern. Sie können damit auch den Timer und das Bildschirmformat einstellen und an das Fernsehgerät angeschlossene, elektronische Geräte wählen.

Wenn Sie das Fernsehgerät einschalten sind bestimmte Einstellungen für Bild und Ton vorgegeben. Diese Werte werden während der eingesetzten Zeit automatisch eingestellt. Mit dem Bildschirmmenü können Sie diese Werte ändern. Wenn Sie die Änderungen dann speichern (durch gleichzeitiges Drücken der Tasten  $\triangleright \triangleleft$  nach einer Änderung), erhalten Sie beim Einschalten des Fernsehgeräts direkt die gewünschte Bild- und Tonstellung.

Falls Sie das Menü abschalten möchten, können Sie entweder 10 Sekunden warten oder **Menü 10** öffnen.

Die Bild- und Töneinstellungen können durch Drücken der Tasten **PP** jederzeit auf dem Bildschirm angezeigt werden.

- o MENU drücken.
- o VOLUME erscheint auf dem Bildschirm: — oder  $+$  drücken, um die Lausstärke zu ändern. Falls Sie diese Einstellung speichern möchten, die beiden Tasten  $\triangleright \triangleleft$  gleichzeitig drücken.
- o MENU noch einmal drücken.
- o **BRIGHTNESS** erscheint auf dem Bildschirm: — oder  $+$  drücken, um die Helligkeit einzustellen. Falls Sie diese Einstellung speichern möchten, die beiden Tasten  $\triangleright \triangleleft$  gleichzeitig drücken.
- o MENU noch einmal drücken.
- o **SHARPNESS** erscheint auf dem Bildschirm: — oder  $+$  drücken, um den Kontrast einzustellen. Falls Sie diese Einstellung speichern möchten, die beiden Tasten  $\triangleright \triangleleft$  gleichzeitig drücken.
- o MENU noch einmal drücken.
- o **CONTRAST** erscheint auf dem Bildschirm: — oder  $+$  drücken, um die Schärfe einzustellen. Falls Sie diese Einstellung speichern möchten, die beiden Tasten  $\triangleright \triangleleft$  gleichzeitig drücken.
- o MENU noch einmal drücken.
- o **COLOUR** erscheint auf dem Bildschirm: — oder  $+$  drücken, um die Farbe einzustellen. Falls Sie diese Einstellung speichern möchten, die beiden Tasten  $\triangleright \triangleleft$  gleichzeitig drücken.
- o MENU noch einmal drücken.
- o **EXTERRNAL** erscheint auf dem Bildschirm. Wenn Sie jetzt die Programmnummer 0 wählen, erscheint das Bild eines an das Fernsehgerät angeschlossenen Geräts auf dem Bildschirm. Bitte Abschnitt "Zusätzliche Anschlüsse" einsehen.
- o Durch Drücken von — oder  $+$  können Sie fort unter folgenden Möglichkeiten wählen:
  - Programm 0 - **AV**: Für Geräte, die an die Euro-AV-Buchse oder an die Audio-Video-Buchse vorne am Fernsehgerät angeschlossen Geräte.
  - Programm 0 - **S-VIDEO**: Für Geräte, die an die S-VIDEO-Buchse angeschlossen werden.
  - VIDEO-Bild erscheint.
- o **ZEICHNUNG** 2 dargestellt.
- o MENU noch einmal drücken.
- o **PROGRAM** erscheint auf dem Bildschirm. Durch Drücken von — oder  $+$  können Sie fort unter folgenden Möglichkeiten wählen:
  - Programm 0 - **AV**: Für Geräte, die an die Euro-AV-Buchse oder an die Audio-Video-Buchse vorne am Fernsehgerät angeschlossen Geräte.
  - Programm 0 - **S-VIDEO**: Für Geräte, die an die S-VIDEO-Buchse angeschlossen werden.
  - VIDEO-Bild erscheint.
- o **WENN** Sie auf dem Bildschirm ein doppeltes oder schwarze Bild sehen, sicherstellen, daß der Anschluß richtig gewählt worden ist. Bitte Abschnitt "Zusätzliche Anschlüsse" einsehen.
- o MENU noch einmal drücken.
- o **TIMER** erscheint auf dem Bildschirm. Mit dem Timer können Sie das Fernsehgerät nach einer gewünschten Zeit automatisch ein- oder ausschalten. Sie können die Ein- und Ausschaltzeit bis zu 24 Stunden in Schritten von 10 Minuten einstellen.
- o **AUTOMATISCHE AUSCHALTEN:**
  - o — oder  $+$  drücken, um die Zeit zu wählen, nach deren Ablauf sich das Fernsehgerät einschalten soll. Das Rückröhren beginnt sofort. Durch Drücken der Taste  $\square$  auf der Fernsehgerät schaltet sich nach Verlauf der eingesetzten Zeit automatisch ein.
  - o  $\square$  drücken, um das Fernsehgerät zeitweise auszuschalten.
  - o Das Fernsehgerät schaltet sich nach Verlauf der eingesetzten Zeit automatisch ein.
- o **AUFSCHALTUNG:** Falls Sie das Fernsehgerät von Ablauf der eingesetzten Zeit einschalten, wird der Timer automatisch abgeschalett. Wenn innerhalb von 3 Stunden nach Einschalten des Fernsehgeräts keine Taste gedrückt wird, schaltet das Gerät automatisch auf Bererschaft.
- o **WEN SIE DEN TIMER AUSCHALTEN MÖNDEN, — oder  $+$  drücken, bis die eingesetzte Zeit auf dem Bildschirm 00:00 beträgt.**
- o MENU noch einmal drücken.
- o Das Menü verschwindet vom Bildschirm.



## Verschiedene Lautstärken für die jeweiligen Fernsehsender

Nicht alle Fernsehsender übertragen mit der gleichen Lautstärke.  
Mit dieser Funktion können Sie die Lautstärke eines spezifischen Senders (leiser oder lauter) anpassen.

- MENU länger als 4 Sekunden drücken.
- **VOLUME** erscheint sofort auf dem Bildschirm: solange gedrückt halten, bis "PROGRAM" erscheint.
- P – oder + drücken, um die Programmnummer des Fernsehsenders zu wählen, dessen Lautstärke Sie ändern möchten.
- oder + drücken, um die Lautstärke einzustellen.
- Die beiden Tasten  $\triangleright \triangleleft$  gleichzeitig drücken, um die Lautstärke einzustellen.
- **STORED** erscheint einige Sekunden lang auf dem Bildschirm.
- Einem weiteren Fernsehsender wählen, um dessen Lautstärke einzustellen oder MENU mehrmals drücken, um das Menü abzuschalten.

## Videotext

Zahlreiche Sender übertragen die Videotextseiten zusammen mit den Fernsehprogrammen. Videotextinformationen sind wie eine Zeitung oder Zeitschrift.

### Videotext-Uhrzeit

Sie können die Uhrzeit nur dann mit Videotext abrufen, wenn der Fernsehsender, der das Programm überträgt, das Sie sich gerade anschauen, auch die Uhrzeit überträgt.

◦ ● drücken.

◦ noch einmal drücken, damit die Uhrzeit wieder verschwindet.

### Videotext ein- und ausschalten

- Den Fernsehsender der gewünschten Videotextübertragung wählen.
- ● drücken, um Videotext einzuschalten.
- Auf dem Bildschirm erscheint die Inhaltsangabe, einer Informationszeile im oberen Teil. Die Informationszeile zeigt folgende Dinge an:
  - die Nummer der gewählten Videotextseite,
  - den Seitenzähler,
  - Uhrzeit und Datum.
- nur **P 100**, wenn der Sender keinen Videotext überträgt.
- ● noch einmal drücken, um Videotext auszuschalten.
- Der Fernsehsender erscheint wieder auf dem Bildschirm.

### Eine Videotextseite wählen

**Direkteingabe der Seitenzahl**  
◦ Die gestrichelte Seitenzahl mit den Ziffernsteinen eingeben. Die Seitenzahl ist immer dreistellig. Der Seitenzähler startet den Suchlauf.

◦ Wenn der Seitenzähler ständig weitersucht, steht die gewünschte Seite nicht zur Verfügung oder existiert nicht.

### Erreichen **P ? ... oder haben Sie eine falsche Zahl eingegeben?**

◦ Die dreistellige Zahl durch beliebige Ziffern verhältnisäßig und die Seitenzahl dann noch einmal eingeben.

### Seitenwahl mit der Wahlzelle

◦ Mit dem roten – und dem blauen + Symbol können Sie direkt eine Seite vor- oder zurückblättern. – Die Informationszeile der Wahlzelle kann manchmal sehr lange dauern. Währenddessen können Sie der Fernsehsender auswählen.

◦ **Eine oder die blaue Tasten drücken**, um die nächsten Themen; in diesem Fall erscheinen die Themen auf der Wahlzelle zu wählen.

- Das gewünschte Thema mit den entsprechenden Farbstäben auf der Fernbedienung wählen.
- Das gewünschte Thema mit den entsprechenden Farbstäben auf der Fernbedienung wählen.

## Videotext-Sonderfunktionen

**Automatische Seitenwechsel stoppen**  
Eine Seite kann mehrere Seiten enthalten. In diesem Fall werden die Seiten automatisch weitergeblättert. Die Gesamtzahl der Seiten und die angezeigte Seite werden auf dem Bildschirm angezeigt.

- $\triangleleft$  bedeutet, daß die 1. von insgesamt 4 Seiten angezeigt wird.
- $\triangleleft$  drückt, um die Seite anzuhalten.
- $\triangleleft$  erscheint in der Informationszeile.
- Die Information auf dieser Seite wird jetzt nicht mehr aufgeführt.
- noch einmal drücken.
- $\triangleleft$  noch einmal drücken.
- Die Seiten werden wieder umgeblättert.

**Sichtbaremachen versteckter Informationen**  
Manchmal enthalten Seiten versteckte Informationen, wie Auflösungen von Quiz und Ratespielen.

- $\triangleleft$  drücken, um die versteckte Information sichtbar zu machen.
- $\triangleleft$  noch einmal drücken, um die Funktion auszuschalten.

## Vergrößerung einer Seite

- $\triangleleft$  drücken, um die obere Hälfte der Seite zu vergrößern.
- $\triangleleft$  noch einmal drücken, um die untere Hälfte der Seite zu vergrößern.
- $\triangleleft$  noch einmal drücken, um die Seite wieder in der ursprünglichen Größe zu sehen.

## Überlagerung von Videotext und Fernsehprogramm

- $\triangleleft$  drücken.
- Die Videotextseite überlagert das Fernsehprogramm.
- $\triangleleft$  noch einmal drücken.
- Jetzt erscheint nur die Videotextseite.

## Direktwahl einer spezifischen Unterseite

Manchmal umfaßt eine Information zahlreiche Unterseiten. Durch Hinzufügen eines Unterzählers können Sie die Unterseite direkt wählen und bestätigen.

- Die Seitenzahl eingegeben.
- $\triangleleft$  drücken.
- Die gewünschte Unterseite (vierstellig) wählen, z.B. 0003 für Unterseite 3. In der Zwischenzeile können Sie die Fernsehsübertragung folgen.
- X drücken.
- Der Fernsehsender erscheint.
- $\triangleleft$  zeigt an, daß Videotext weiter aktiv ist. Wenn die Seite gefunden worden ist, erscheint die Informationszeile auf dem Bildschirm.

- X noch einmal drücken.
- Videotext erscheint auf dem Bildschirm.
- $\triangleleft$  noch einmal drücken, um auf die normale Videotextfunktion umzuschalten.

## Zurückkehren auf die Inhaltsangabe

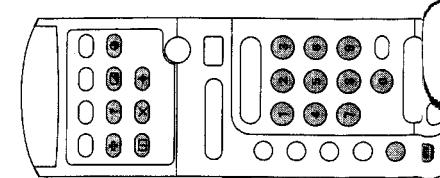
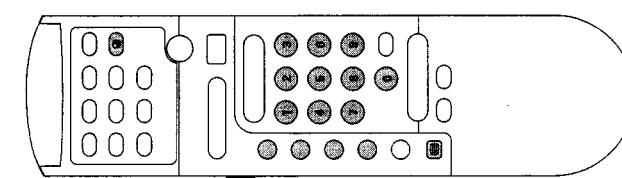
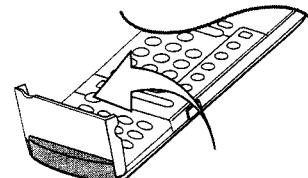
- $\triangleleft$  drücken.
- Die Inhaltsangabe erscheint auf dem Bildschirm.

## Zeitweise Unterbrechung des Videotextes

Die Seitenübersicht kann manchmal sehr lange dauern. Währenddessen können Sie der Fernsehsübertragung folgen. Bevor Sie Videotext zeitweilig unterbrechen, können Sie eine Seitenzahl wählen.

- X drücken.
- Das Fernsehprogramm erscheint.
- $\triangleleft$  zeigt an, daß Videotext immer noch eingeschaltet ist. Wenn die gewählte Seite gefunden worden ist, erscheint die Informationszeile auf dem Bildschirm.
- X noch einmal drücken.
- Videotextseite erscheint wieder.

## Durch Drücken der Taste $\triangleleft$ kann Videotext jederzeit ausgeschaltet werden.



# Hinweise für den Gebrauch

## Zusätzliche Anschlüsse

### Benutzung der Fernbedienung des Fernsehgeräts für den Videorecorder

Mit der Fernbedienung Ihres Fernsehgeräts können Sie die meisten Videorecorder unserer Produktion bedienen.

- Die Taste **VCR** und gleichzeitig die für den Videorecorder benötigten Tasten drücken. Die Funktionen und die entsprechenden Tasten Ihres Videorecorders bitte der Bedienungsanleitung entnehmen.

### Antennenbuchse

Sie können einen Videorecorder oder ein anderes Gerät an die Antennenbuchse auf der Rückseite des Fernsehgeräts anschließen.

- Den Antennenstecker der Fernsehantenne herausziehen und an die **TV**-Buchse des Geräts anschließen.
- Ein anderes Kabel mit Antennenstecker an den **TV**-Ausgang des Geräts anschließen und mit der **TV**-Buchse des Fernsehgeräts verbinden.
- Das Gerät einschalten.
- Kontrollieren Sie in der Bedienungsanleitung des Geräts, wie das Testsignal auf dem Bildschirm dargestellt wird.
- Bitte sehen Sie jetzt den Abschnitt **Fernsehsender speichern** ein, um dieses Signal zu suchen und unter einer Programmnummer von 1 bis 69 (unter Programmnummer 0 können Sie das Signal nicht speichern) zu speichern. Jetzt werden Sie das Signal dieses Geräts immer wieder unter dieser Programmnummer finden.

### Euro-AV-Buchse, z.B. für Videorecorder

Sie setzen Videorecorder oder einen Satelliten-Tuner an die Euro-AV-Buchse auf der Rückseite Ihres Fernsehgeräts an. Das entsprechende Kabel erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler.

- Schließen Sie das Euro-AV-Kabel Ihres Videorecorders an die Euro-AV-Buchse Ihres Fernsehgeräts an.
- Schließen Sie ein Antennenkabel an die **TV**-Buchse Ihres Videorecorders und an die **TV**-Buchse Ihres Fernsehgeräts an.
- Normalerweise erscheint das Bild sofort auf dem Bildschirm, wenn das Gerät eingeschaltet wird.
- Wenn Sie das Bild nicht sehen, Programmnummer 0 wählen oder **P+** oder – drücken.

**ANMERKUNG:** Füllen Sie das Bild des **geschlossenen Videorecorders nicht an, bitte mit dem Bildschirmmenü (unter EXTERNAL) prüfen, ob Programm 0-AV korrekt gewählt ist.**

Die **Audio/Video-Buchse vorne und die Euro-AV-Buchse auf der Rückseite des Geräts niemals gleichzeitig benutzen.**

### Euro-AV-Buchse für Audioverstärker

Sie können einen externen Verstärker benutzen, um den Ton Ihres Fernsehgeräts zu hören. In diesem Fall benötigen Sie ein besonderes Euro-AV-Kabel mit externem Radiostecker, das Sie bei Ihrem Fachhändler erhalten.

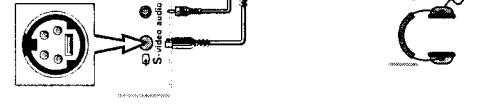
- Die Audiostecker in die entsprechenden Buchsen Ihres Verstärkers einstecken.
- Den Euro-AV-Stecker in die entsprechende Buchse Ihres Fernsehgeräts stecken.

### Frontale Audio/Video-Buchse

Sie können Audio/Video-Geräte wie z.B. eine Fernsehkamera oder einen Home-Computer an die **Audio/Video-Buchse an der Frontseite Ihres Fernsehgeräts anschließen.**

- Das Audio/Video-Gerät an dem entsprechenden Kabel.
- Das START oder PLAY am Gerät drücken.
- Die Programmnummer 0 wählen.
- Das Bild Ihres Geräts erscheint auf dem Bildschirm.

**ANMERKUNG:** Die **Audio/Video-Buchse vorne und die Euro-AV-Buchse auf der Rückseite des Geräts niemals gleichzeitig benutzen.**



### Frontale S-Video-Buchse

Die S-Video-Buchse ist nicht an allen Modellen vorhanden.

Sie können ein S-VHS oder Hi-8 Audio/Video Gerät an die S-Video-Buchse an der Frontseite Ihres Fernsehgeräts anschließen. Fragen Sie Ihren Fachhändler nach dem entsprechenden Kabel.

- Das Gerät an die **S-Video-Buchse Ihres Fernsehgeräts anschließen.**
- MEINU auf der Fernbedienung mehrmals drücken, bis **EXTERNAL** erscheint.
- + drücken, um **S-Video** zu wählen.
- MEINU mehrmals drücken, um das Menü auszuschalten.

START oder PLAY am Gerät drücken.

Die Programmnummer wählen.

Das Bild Ihres Geräts erscheint auf dem Bildschirm.

**ANMERKUNG:** Füllen Sie das Bild des **geschlossenen Videorecorders nicht an, bitte mit dem Bildschirmmenü (unter EXTERNAL) prüfen, ob Programm 0-S-Video korrekt gewählt ist.**

**Die S-Video-Buchse vorne und die Euro-AV- oder die Audio/Video-Buchse niemals gleichzeitig benutzen.**



## Ratschläge

### Reinigung des Fernsehgeräts

**Reinigung des Fernsehgeräts**  
Das Fernsehgerät wird mit einem angefeuchteten Wolltuchdruck gereinigt.  
Keine angreifenden Reinigungsmittel benutzen.

### Unschärfe oder kein Bild:

Stir der Antennenstecker fest angeschlossen und sind die Verbindungen zu einem möglichen anderen Fernsehgerät in gutem Zustand? Verwenden Sie Stecker und Kabel guter Qualität?

**Doppeltes oder schwärzweises Bild angeschlossener Geräte:**  
Füllen Sie das Bild des **geschlossenen Geräts nicht an, bitte mit dem Bildschirmmenü (unter EXTERNAL) prüfen, ob Programm 0-AV korrekt gewählt ist.**

**Keine Lösung:**  
Schalten Sie Ihr Fernsehgerät aus und mit Taste 0 wieder ein.  
Versuchen Sie, das Fernsehgerät selbst zu reparieren.  
Schalten Sie das Fernsehgerät aus und rufen Sie Ihren Fachhändler oder einen Fachmann, wenn es keine Lösung gibt oder wenn:  
- Ein weißer Balken auf dem Bildschirm erscheint.  
- Die rote Lampe unter dem Bildschirm blinkt, auch wenn Sie keine Taste auf der Fernbedienung gedrückt haben.

**Umweltinformationen**  
Ihr Fernsehgerät enthält Material, das wieder aufbereitet werden kann. Falls Sie am Ende der Lebensdauer das Gerät verschrotten lassen möchten, wenden Sie sich bitte an eines der entsprechenden Unternehmen, die das Material sortieren und aufbereiten und den Anteil an unverwendbarem Material so weit als möglich reduzieren.  
Bitte informieren Sie sich über die Entsorgungsvorschriften Ihres Landes für Ihr altes Fernsehgerät.

# 10. Spare parts list / Stükliste / Liste des pièces

AA5

22

## Main carrier [A/B/C/D/E]

### Various

- ▲ 4822 256 92053 Fuse holder
- ▲ 4822 276 12597 Mains switch
- 4822 276 13307 Control assy 3 knobs
- 4822 492 71655 Spring for IC7400-7157
- 4822 492 70559 Spring for TS7016-7445-7525
- 4822 256 91918 LED holder
- 4822 404 31452 Tuner bracket
- 4822 265 20626 2 fold AV cinch
- 4822 267 31292 Headphone connector
- ▲ 4822 265 30389 2 pins male for degaussing
- ▲ 4822 265 40596 2 pins male for mains
- 4822 264 40207 3 pins male
- 4822 265 30378 4 pins male
- 4822 265 40421 6 pins male
- ▲ 4822 267 60243 21 pins euroconnector

- 1001▲ 4822 210 10448 UV915E/IEC
- 1001▲ 4822 210 10459 UV913/IEC
- 1001▲ 4822 210 10464 U943C/IEC
- 1001▲ 4822 210 10554 UV917/IEC
- 1015 4822 242 70936 OFWV1952 38.9 MHz
- 1015 4822 242 72197 OFWK2950M 38.9 MHz
- 1015 4822 242 81388 OFWG1961M 38.9 MHz
- 1015 4822 242 81737 OFWG1965M 38.9 MHz
- 1032 4822 242 72211 5.5 MHz
- 1032 4822 242 81712 5.5-5.74 MHz
- 1033 4822 242 30025 6.0 MHz
- 1033 4822 242 81301 6.5 MHz
- 1101 4822 242 81423 OFWL9453M 38.9 MHz
- 1135 4822 242 70714 5.5 MHz
- 1135 4822 242 71841 6.0 MHz
- 1136 4822 242 71713 6.0 MHz
- 1136 4822 242 72057 6.5 MHz
- 1272 4822 242 81691 4.433 619 MHz
- 1500▲ 4822 242 33152 3.15 A fuse
- 1540▲ 4822 242 58001 800 mA fuse
- 1550 4822 242 51001 100 mA fuse
- 1573 4822 242 51001 100 mA fuse
- 1679 4822 242 73769 4,19 MHz
- 1685 4822 242 30842 IR receiver
- TFMSS5360
- 1701 4822 242 81502 27.000.000 MHz
- 1702 4822 242 81002 6.00 MHz
- 1710▲ 4822 071 52501 250 mA fuse

### II-

- 2001 4822 124 80791 470μF 20% 16V
- 2007 4822 126 12944 47nF 10% 50V
- 2008 4822 122 32967 5.6pF 10% 63V
- 2010 4822 126 10326 180pF 5% 63V
- 2011 5322 122 32661 56pF 5% 50V
- 2012 4822 124 40258 33pF 20% 50V
- 2013 5322 122 31944 3.9pF 5% 50V
- 2014 5322 126 10343 1.8pF 5% 63V
- 2015▲ 4822 124 41525 100pF 20% 25V
- 2016 4822 126 13059 100nF 20% 50V
- 2017 4822 124 41579 10μF 20% 50V
- 2019 4822 124 22263 220μF 20% 25V
- 2021 4822 124 22268 220μF 20% 25V
- 2022 4822 126 13059 100nF 20% 50V
- 2025 4822 124 40763 2.2μF 100V
- 2028 4822 124 40769 4.7μF 20% 100V
- 2030 4822 126 13059 100nF 20% 50V
- 2031 4822 121 42408 220nF 5% 63V
- 2034 4822 126 12944 47nF 10% 50V
- 2037 4822 126 13061 220nF 20% 25V
- 2041▲ 5322 126 10223 4.7nF 10% 63V
- 2046 4822 126 12926 100nF 10% 16V
- 2053 4822 126 13296 100nF 10% 16V
- 2080▲ 5322 122 32654 22nF 10% 63V
- 2082 4822 124 40763 2.2μF 100V
- 2084 4822 126 13296 100nF 10% 16V
- 2101▲ 5322 126 10223 4.7nF 10% 63V
- 2112 4822 122 33891 3.3nF 10% 63V

2117▲ 5322 126 10223 4.7nF 10% 63V	2457 4822 126 12725 3.3pF 0.25% 500V	3005 4822 051 10008 0Ω 5% 0.25W
2123 4822 122 31644 2.2nF 10% 63V	2460 4822 121 51385 33nF 20% 100V	3005 4822 051 10102 1k 2% 0.25W
2124 4822 124 41579 10μF 20% 50V	2461 5322 122 31842 330pF 2% 63V	3007▲ 4822 116 83953 75Ω 5% 0.125W
2125▲ 5322 122 32654 22nF 10% 63V	2462 4822 122 33575 220pF 5% 50V	3010 4822 051 20829 82Ω 5% 0.1W
2126 4822 124 40769 4.7μF 20% 100V	2470 4822 124 81106 22μF 20% 250V	3011 4822 051 20154 150Ω 5% 0.1W
2127 4822 124 40763 2.2μF 100V	2500▲ 4822 121 70285 470nF 10% 250V	3012 4822 051 20332 3k 5% 0.1W
2128 5322 122 32531 100pF 5% 50V	2502▲ 4822 126 11141 2.2nF 10% 1KV	3014 4822 051 20222 2k 5% 0.1W
2129 4822 124 41579 10μF 20% 50V	2504▲ 4822 126 11141 2.2nF 10% 1KV	3016 4822 051 10102 1k 2% 0.25W
2151▲ 4822 122 33177 10nF 20% 50V	2505▲ 4822 124 42104 68μF 20% 385V	3017 4822 051 20103 10k 5% 0.1W
2152 4822 124 40763 2.2μF 100V	2506▲ 4822 126 13503 3.3nF 20% 400V	3018 4822 051 20333 33k 5% 0.1W
2153 5322 122 32531 100pF 5% 50V	2507 4822 121 42004 10nF 10% 400V	3019▲ 4822 051 20008 Jumper
2154 4822 122 33175 2.2nF 20% 50V	2509▲ 4822 126 11141 2.2nF 10% 1KV	3020 4822 116 52231 82Ω 5% 0.5W
2155 5322 121 42661 330nF 5% 63V	2511 4822 122 31767 150pF 2% 63V	3021 4822 101 11204 4.7k 30%
2156 4822 126 13061 220nF 20% 25V	2520▲ 4822 122 32891 68nF 10% 63V	3022 4822 051 20822 8k 5% 0.1W
2157▲ 4822 124 41525 100μF 20% 25V	2514 4822 126 12038 68pF 2% 63V	3023 4822 051 20182 1k 5% 0.1W
2157▲ 5322 122 34123 1nF 10% 50V	2515 4822 126 12038 68pF 2% 63V	3030 4822 116 52215 220Ω 5% 0.5W
2158▲ 5322 126 10223 4.7nF 10% 63V	2517 5322 121 42498 68nF 5% 63V	
2161 4822 124 22263 220μF 20% 25V	2520 4822 122 32891 68nF 10% 63V	
2161 4822 124 80791 470μF 20% 16V	2522 4822 122 31746 1nF 2% 63V	3031 4822 051 20331 330Ω 5% 0.1W
2162 4822 122 33575 220pF 5% 50V	2523 4822 122 31746 1nF 2% 63V	3032▲ 4822 051 20121 120Ω 5% 0.1W
2163 4822 124 40756 1μF 20% 100V	2524▲ 4822 126 11382 1nF 10% 1KV	3032 4822 051 10151 150Ω 5% 0.1W
2163 4822 124 40763 2.2μF 100V	2526▲ 4822 122 32442 10nF 50V	3033 4822 051 20182 1k 5% 0.1W
2169 4822 122 33515 82pF 5% 63V	2530▲ 4822 124 80096 47μF 200V	3035 4822 051 20104 100k 5% 0.1W
2170▲ 4822 122 33177 10nF 20% 50V	2532 4822 126 11157 470pF 10% 500V	3036 4822 051 20103 10k 5% 0.1W
2171▲ 5322 126 10223 4.7nF 10% 63V	2533 4822 122 31981 33nF +-0.5pF 50V	3043 4822 051 20103 10k 5% 0.1W
2171▲ 5322 126 10223 4.7nF 10% 63V	2534▲ 4822 126 11524 1.5nF 10% 1KV	3049 4822 051 20683 68k 5% 0.1W
2170▲ 4822 124 41579 10μF 20% 50V	2540 4822 124 40214 1000μF 20% 25V	3051 4822 051 10102 1k 2% 0.25W
2194 5322 122 32531 100pF 5% 50V	2545 4822 124 40769 4.7nF 20% 100V	
2195 5322 122 32531 100pF 5% 50V	2547 4822 122 31746 1nF 2% 63V	3116 4822 051 20222 2k 5% 0.1W
2196 4822 124 80927 3.3μF 20% 50V	2550 4822 121 42788 33nF 2% 100V	3117 4822 051 20103 10k 5% 0.1W
2239 4822 126 13296 100nF 10% 16V	2552▲ 4822 126 11382 1nF 10% 1KV	3118 4822 051 20103 10k 5% 0.1W
2240 4822 126 13296 100nF 10% 16V	2553 4822 122 31727 470pF 2% 63V	3119 4822 051 20103 10k 5% 0.1W
2241 5322 126 10511 1nF 5% 50V	2555 4822 122 31797 22nF 10% 63V	3120 4822 051 20103 10k 5% 0.1W
2248 4822 124 41579 10μF 20% 50V	2556 4822 122 31784 4.7nF 10% 50V	3121 4822 051 20104 100k 5% 0.1W
2261▲ 4822 122 33177 10nF 20% 50V	2557 4822 122 31784 4.7nF 10% 50V	3124▲ 4822 052 10109 10Ω 5% 0.33W
2262 4822 126 13428 470nF 80/20% 16V	2559 4822 124 41596 22nF 20% 50V	3125 4822 117 11148 82k 1% 0.1W
2263▲ 5322 122 32654 22nF 10% 63V	2560 4822 124 40214 1000μF 20% 25V	3126 4822 051 20562 5k 5% 0.1W
2264▲ 4822 122 33177 10nF 20% 50V	2561 4822 124 41596 22μF 20% 50V	3127 4822 051 20223 22k 5% 0.1W
2265 4822 122 33575 220pF 5% 50V	2562 4822 122 31727 470pF 2% 63V	3141▲ 4822 051 10472 4k 7% 0.25W
2266 4822 121 42408 220nF 5% 63V	2563 4822 122 32553 680pF 10% 63V	3142 4822 116 83864 10k 5% 0.5W
2271▲ 5322 122 32654 22nF 10% 63V	2564 4822 122 31727 47pF 2% 63V	3143 4822 051 20223 22k 5% 0.1W
2272▲ 5322 122 34123 1nF 10% 50V	2565 4822 122 31727 47pF 2% 63V	3144 4822 116 52264 27k 5% 0.5W
2273▲ 5322 122 34123 1nF 10% 50V	2566 4822 122 31784 22nF 5% 63V	3145 4822 051 20224 220k 5% 0.1W
2274 4822 126 13296 100nF 10% 16V	2567 4822 122 31727 47pF 2% 63V	3146 4822 116 52234 100k 5% 0.5W
2275 4822 126 13296 100nF 10% 16V	2568 4822 122 33514 68pF 5% 50V	3147 4822 050 11002 1k 1% 0.4W
2277▲ 5322 122 32654 22nF 10% 63V	2569 4822 122 32531 100pF 5% 50V	3148 4822 051 20224 220k 5% 0.1W
2278▲ 4822 122 33177 10nF 20% 50V	2570 4822 122 31784 220nF 5% 63V	3152 4822 051 20221 220Ω 5% 0.1W
2279▲ 4822 122 33177 10nF 20% 50V	2571 4822 124 40756 1μF 20% 100V	3153 4822 051 20103 10k 5% 0.1W
2280 4822 126 13296 100nF 10% 16V	2572 4822 122 32533 680pF 10% 63V	3154 4822 051 20562 5k 5% 0.1W
2290 4822 126 13296 100nF 10% 16V	2573 4822 122 31727 47pF 2% 63V	3155 4822 116 52296 6k 5% 0.5W
2291▲ 4822 122 33177 10nF 20% 50V	2574 4822 122 31784 2.2μF 100V	3156 4822 051 10102 1k 2% 0.25W
2292▲ 4822 122 33177 10nF 20% 50V	2575 4822 124 40763 2.2μF 100V	3157 4822 051 10151 150Ω 2% 0.25W
2293▲ 4822 122 33177 10nF 20% 50V	2576 4822 124 41579 10μF 20% 50V	3157 4822 051 1022 220Ω 2% 0.25W
2295 4822 124 40756 1μF 20% 100V	2577 4822 122 33514 68pF 5% 50V	3158 4822 051 20103 10k 5% 0.1W
2297 4822 124 22347 47μF 20% 50V	2578 4822 122 33514 680pF 10% 63V	3159 4822 051 20822 82Ω 5% 0.1W
2340 5322 121 42386 100nF 5% 63V	2579 4822 122 33515 82pF 5% 63V	3160 4822 117 11649 82Ω 5% 0.1W
2342 4822 124 40476 1nF 20% 100V	2580 4822 122 32531 100pF 5% 50V	3161 4822 117 11649 82Ω 5% 0.1W
2345 5322 122 32531 100pF 5% 50V	2581 4822 122 32531 100pF 5% 50V	
2350▲ 5322 126 10223 4.7nF 10% 63V	2582 4822 122 32531 100pF 5% 50V	
2351 4822 124 40756 1μF 20% 100V	2583 4822 122 32531 100pF 5% 50V	
2354▲ 4822 122 33177 10nF 20% 50V	2586 4822 126 10326 180pF 5% 63V	3169 4822 116 83864 10k 5% 0.5W
2366▲ 5322 126 10223 4.7nF 10% 63V	2587 4822 122 32965 18pF 5% 50V	3170 4822 116 52284 47k 5% 0.5W
2370 4822 124 40756 1μF 20% 100V	2588 4822 122 32968 18pF 5% 50V	3171 4822 051 20222 22k 5% 0.1W
2371▲ 5322 122 32654 22nF 10% 63V	2589 4822 122 33177 10nF 20% 50V	3172 4822 051 10102 1k 2% 0.25W
2371▲ 5322 122 33177 10nF 20% 50V	2590 4822 122 33244 8.2pF 5% 50V	3173 4822 051 20101 10k 5% 0.1W
2371▲ 5322 122 33177 10nF 20% 50V	2591 4822 122 33248 15pF 5% 50V	3243 4822 051 20101 10k 5% 0.1W
2371▲ 5322 122 33177 10nF 20% 50V	2592 4822 122 33248 15pF 5% 50V	3244 4822 116 52176 100Ω 0.5% 0.5W
2371▲ 5322 122 33177 10nF 20% 50V	2593 4822 122 33248 15pF 5% 50V	3245 4822 116 52257 22k 5% 0.5W
2371▲ 5322 122 33177 10nF 20% 50V	2594 4822 122 33248 15pF 5% 50V	3246 4822 051 20103 10k 5% 0.1W
2371▲ 5322 122 33177 10nF 20% 50V	2595 4822 122 33248 15pF 5% 50V	3248 4822 051 20103 10k 5% 0.1W
2371▲ 5322 122 33177 10nF 20% 50V	2596 4822 122 33248 15pF 5% 50V	
2371▲ 5322 122 33177 10nF 20% 50V	2597 4822 122 33248 15pF 5% 50V	
2371▲ 5322 122 33177 10nF 20% 50V	2598 4822 122 33248 15pF 5% 50V	
2371▲ 5322 122 33177 10nF 20% 50V	2599 4822 122 33248 15pF 5% 50V	
2371▲ 5322 122 33177 10nF 20% 50V	2600 4822 122 33248 15pF 5% 50V	
2		

# Spare parts list / Stükliste / Liste des pièces

3345▲ 4822 052 11471 470Ω 5% 0.5W	3522 4822 053 11569 56Ω 5% 2W	3686 4822 051 20821 820Ω 5% 0.1W	5040 4822 157 71518 Toko 33.9 MHz
3347 4822 116 52296 6kΩ 5% 0.5W	3523▲ 4822 050 24708 4Ω 1% 0.6W	3687 4822 050 11002 1k 1% 0.4W	5040 4822 157 71522 Toko 38.9 MHz
3351 4822 051 20153 15k 5% 0.1W	3525 4822 053 11209 20Ω 5% 2W	3688 4822 117 11653 2M 5% 0.1W	5043 4822 157 71517 Toko 38.9 MHz
3353 4822 051 20824 820k 5% 0.1W	3530 4822 115 10114 15Ω 10%		
3354 4822 100 11483 10k 30% 0.1W	3533▲ 4822 050 24703 47k 1% 0.6W	3689 4822 051 20473 47k 5% 0.1W	5238 4822 157 50964 100µH 10%
3359 4822 051 20123 12k 5% 0.1W	3533 4822 050 24873 48k 7 1% 0.6W	3690 4822 051 20154 150k 5% 0.1W	5440 4822 157 51216 5.6µH 10%
3369 4822 116 52238 12k 5% 0.5W	3534 4822 051 10302 3k 2% 0.25W	3692 4822 051 10102 1k 2% 0.25W	5440 4822 157 53553 0.33µH 20%
3370 4822 051 20123 12k 5% 0.1W	3534 4822 051 10332 3k 2% 0.25W	3693 4822 116 52284 47k 5% 0.5W	5440 4822 157 71525 0.39µH 20%
3370 4822 051 20183 18k 5% 0.1W	3535 4822 100 11794 1k 10% lin	3695▲ 4822 051 20472 4k 7 5% 0.1W	5441 4822 146 21116 Line drive
3371 4822 051 10123 12k 2% 0.25W	3544▲ 4822 052 10108 1Ω 5% 0.33W	3696▲ 4822 051 20472 4k 7 5% 0.1W	transformer
3401 4822 052 10302 3k 5% 0.33W	3547▲ 4822 050 21802 1k 8 1% 0.6W	3697▲ 4822 051 20472 4k 7 5% 0.1W	5443▲ 4822 157 51462 10µH 10%
3401 4822 052 10392 3k 9 5% 0.33W	3549 4822 051 10479 47Ω 2% 0.25W	3701▲ 4822 052 10108 1Ω 5% 0.33W	5445▲ 4822 140 10406 Line output
3402 4822 116 52296 6kΩ 5% 0.5W	3550 4822 051 10122 1k 2% 0.25W	3702 4822 051 20332 3k 3 5% 0.1W	transformer
3403 4822 116 52283 4k 7 5% 0.5W	3551 4822 051 10151 150Ω 2% 0.25W	3704 4822 051 20272 2k 7 5% 0.1W	AT2079/40
3403 4822 116 52296 6kΩ 5% 0.5W	3552 4822 051 10101 100Ω 2% 0.25W	3705 4822 051 20273 27k 5% 0.1W	5446 4822 157 71519 47µH 5%
3404 4822 051 10432 4k 3 2% 0.25W	3553 4822 051 10221 220Ω 2% 0.25W	3706 4822 051 20331 330Ω 5% 0.1W	5449 4822 156 20966 47µH 10%
3404 4822 051 20202 2k 5% 0.1W	3554▲ 4822 053 11689 68Ω 5% 2W	3707 4822 051 20222 2k 2% 0.1W	5449 4822 157 71401 27µH 5%
3404 4822 051 20272 2k 7 5% 0.1W	3555 4822 051 10101 100Ω 2% 0.25W	3709 4822 051 20333 33k 5% 0.1W	5452 4822 157 51157 3.3µH 10%
3405 4822 051 10109 10Ω 2% 0.25W	3555 4822 116 52217 270Ω 5% 0.5W	3710 4822 051 20103 10k 5% 0.1W	5453▲ 4822 157 51462 10µH 10%
3405 4822 051 10221 220Ω 2% 0.25W	3556 4822 051 10681 680Ω 2% 0.25W	3713 4822 051 20223 22k 5% 0.1W	5454 4822 156 21332 Linearity coil
3405 4822 051 10471 470Ω 2% 0.25W	3556 4822 051 11271 270Ω 5% 2W	3716 4822 051 20151 150Ω 5% 0.1W	AT4042/51
3405 4822 051 10561 560Ω 2% 0.25W	3557▲ 4822 053 11271 270Ω 5% 2W	3718 4822 051 20151 150Ω 5% 0.1W	5454▲ 4822 157 52688 Linearity coil
3406 4822 051 10123 12k 2% 0.25W	3558 4822 051 10101 100Ω 2% 0.25W	3719 4822 051 20821 820Ω 5% 0.1W	AT4042/92
3406 4822 051 10223 22k 2% 0.25W	3558 4822 116 83864 10k 5% 0.5W	3720 4822 050 11002 1k 1% 0.4W	5470▲ 4822 157 51462 10µH 10%
3406 4822 051 10273 27k 2% 0.25W	3560 4822 051 10101 100Ω 2% 0.25W	3722 4822 051 20222 2k 2% 0.1W	5500▲ 4822 212 22978 Mains filter
3406 4822 051 10562 5k 6 2% 0.25W	3561 4822 116 52219 330Ω 5% 0.5W	3723 4822 051 20333 33k 5% 0.1W	5503 4822 157 53139 4.7µH 10%
3407 4822 051 20183 18k 5% 0.1W	3562 4822 051 10271 270Ω 2% 0.25W	3724 4822 051 20332 3k 3 5% 0.1W	5515▲ 4822 157 50963 2.2µH 20%
3408▲ 4822 052 10222 2k 2% 0.33W	3565 4822 051 10123 12k 2% 0.25W	3725 4822 051 20279 273Ω 5% 0.1W	5521 4822 157 51195 1µH 20%
3408▲ 4822 053 10681 680Ω 5% 1W	3566 4822 051 10213 12k 2% 0.25W	3727 4822 051 20103 10k 5% 0.1W	5525 4822 148 60321 SOUPS transformer
3410 4822 100 12225 330Ω	3567 4822 051 20183 18k 5% 0.1W	3729 4822 051 20221 220Ω 5% 0.1W	
3411▲ 4822 052 10228 2Ω 2% 0.33W	3568 4822 053 11122 1k 2% 5% 2W	3731 4822 051 20471 47Ω 5% 0.1W	
3411▲ 4822 052 10278 297 5% 0.33W	3569 4822 116 52175 100Ω 5% 0.5W		
3411▲ 4822 052 10338 303 5% 0.33W	3570 4822 116 52257 22k 5% 0.5W	3732 4822 051 10102 1k 2% 0.25W	5529 4822 157 71515 68µH 5%
3411▲ 4822 052 10478 4Ω 7 5% 0.33W	3571 4822 116 52224 47Ω 5% 0.5W	3733 4822 051 10102 1k 2% 0.25W	5530 4822 157 71515 68µH 5%
3412▲ 4822 052 10228 202 5% 0.33W	3572 4822 116 52202 8Ω 5% 0.5W	3734 4822 051 20681 68Ω 5% 0.1W	5531 4822 157 71401 27µH 5%
3412▲ 4822 052 10338 303 5% 0.33W	3573 4822 116 52284 47k 5% 0.5W	3735 4822 051 20561 56Ω 5% 0.1W	5534 4822 157 71513 3.3µH 20%
3415▲ 4822 050 21802 1k 8 1% 0.6W		3736 4822 051 20473 47k 5% 0.1W	5534 4822 157 71521 Bead 200 MHz
3415 4822 050 22202 220k 1% 0.6W	3574 4822 051 10104 100k 2% 0.25W	3737 4822 051 10102 1k 2% 0.25W	5544 4822 157 51195 1µH 20%
3415 4822 053 10471 470Ω 5% 1W	3601 4822 116 83864 10k 5% 0.5W	3738 4822 051 20473 47k 5% 0.1W	5545 4822 157 51157 3.3µH 10%
3416▲ 4822 050 21802 1k 8 1% 0.6W	3602 4822 116 52303 8k 2% 0.5W	3740 4822 117 11139 1k 5% 0.1W	5550▲ 4822 157 51462 10µH 10%
3416 4822 053 10182 1k 8 5% 1W	3603 4822 051 20243 24k 5% 0.1W	3741 4822 117 11139 1k 5% 0.1W	5551 4822 157 60141 3.3µH 10%
3419▲ 4822 051 20008 Jumper	3604 4822 051 20339 33Ω 5% 0.1W	3742 4822 117 11139 1k 5% 0.1W	5704 4822 157 60123 6.8µH 10%
3419 4822 051 20101 100Ω 5% 0.1W	3605 4822 051 20222 220k 5% 0.1W	3749▲ 4822 053 10159 15Ω 5% 1W	5734 4822 157 53001 27µH 10%
3419 4822 051 20105 1M 5% 0.1W	3606 4822 051 20222 2k 2% 0.1W	3750 4822 051 20271 270Ω 5% 0.1W	5747 4822 157 60123 6.8µH 10%
3419 4822 051 20569 56Ω 5% 0.1W	3607 4822 051 20332 3k 3 5% 0.1W		
3420 4822 053 11561 560Ω 5% 2W	3610 4822 051 20153 15k 5% 0.1W	3751 4822 051 20271 270Ω 5% 0.1W	
3421 4822 053 11399 39Ω 5% 2W	3610 4822 051 20103 10k 5% 0.1W	3752 4822 051 20101 100Ω 5% 0.1W	
3421 4822 053 12399 39Ω 5% 3W	3612 4822 051 20103 10k 5% 0.1W	3756 4822 051 20103 10k 5% 0.1W	
3424 4822 051 20392 3k 9 5% 0.1W	3615 4822 051 20473 47k 5% 0.1W	3757 4822 051 20101 100Ω 5% 0.1W	
3425 4822 051 20392 3k 9 5% 0.1W	3617▲ 4822 051 20472 4k 7 5% 0.1W	3758 4822 051 20271 270Ω 5% 0.1W	
3426 4822 116 52269 3k 3 5% 0.5W	3618 4822 051 10332 3k 3 2% 0.25W	3762 4822 051 20101 100Ω 2% 0.25W	
3440 4822 051 20822 8k 2% 0.1W	3619 4822 050 11002 1k 1% 0.4W	3763 4822 051 10101 100Ω 2% 0.25W	
3442 4822 051 20222 22k 2% 0.1W	3620 4822 116 83864 10k 5% 0.5W	3763 4822 051 20101 100Ω 5% 0.1W	
3443 4822 113 80583 4Ω 7 10% 5W	3623▲ 4822 051 10103 10k 2% 0.25W	3766 4822 051 10101 100Ω 2% 0.25W	
3444 4822 053 12332 3k 3 5% 3W	3624 4822 051 20104 100k 5% 0.1W	3768 4822 116 52175 100Ω 5% 0.5W	
3444 4822 053 12392 3k 9 5% 3W	3625 4822 051 10333 33k 2% 0.25W	3768 4822 051 20681 68Ω 5% 0.1W	
3444 4822 053 12472 4k 7 5% 3W	3626 4822 051 20333 33k 5% 0.1W	3769 4822 051 20271 270Ω 5% 0.1W	
3448▲ 4822 052 10108 1Ω 5% 0.33W	3630 4822 117 11651 360k 5% 0.1W	3770 4822 051 20271 270Ω 5% 0.1W	
3448▲ 4822 052 10109 1Ω 5% 0.33W	3631 4822 051 10154 150k 2% 0.25W	3781 4822 051 10153 15k 2% 0.25W	
3448▲ 4822 052 11568 5Ω 6 5% 0.5W	3632 4822 051 10102 1k 2% 0.25W	3781 4822 051 10822 8k 2% 0.25W	
3449▲ 4822 052 10108 1Ω 5% 0.33W	3641 4822 051 20103 10k 5% 0.1W	3786 4822 051 10102 1k 2% 0.25W	
3451 4822 116 52271 33k 5% 0.5W	3642 4822 051 20104 100k 5% 0.1W	3786 4822 051 20562 5k 6 5% 0.1W	
3452▲ 4822 052 10108 1Ω 5% 0.33W	3647 4822 116 52283 4k 7 5% 0.5W	3852 4822 051 20562 5k 6 5% 0.1W	
3452▲ 4822 052 10478 4Ω 7 5% 0.33W	3648 4822 116 52283 4k 7 5% 0.5W	3853▲ 4822 116 83953 75Ω 5% 0.125W	
3452▲ 4822 052 11109 1Ω 5% 0.5W	3649 4822 116 52243 1k 5% 0.5W	3855▲ 4822 116 83953 75Ω 5% 0.125W	
3453 4822 051 10153 15k 2% 0.25W	3651 4822 051 20103 10k 5% 0.1W	3858▲ 4822 116 83953 75Ω 5% 0.125W	
3454▲ 4822 052 11102 1k 5% 0.5W		3860 4822 051 20471 47Ω 5% 0.1W	
3455 4822 051 10102 1k 2% 0.25W	3652 4822 116 52283 4k 7 5% 0.5W	3862 4822 051 20102 1k 2% 0.25W	
3456 4822 051 21224 220k 5% 0.5W	3653 4822 116 52283 4k 7 5% 0.5W	3863 4822 051 20223 22k 5% 0.1W	
3456 4822 051 20222 2k 2% 0.1W	3654 4822 051 10102 1k 2% 0.25W	3864 4822 116 52283 5k 6 5% 0.5W	
3460 4822 051 10333 33k 2% 0.25W	3655 4822 051 20272 2k 7 5% 0.1W	3871 4822 116 52224 47Ω 5% 0.5W	
3460 4822 051 10363 36k 2% 0.25W	3656 4822 116 52283 4k 7 5% 0.5W	3875▲ 4822 116 83953 75Ω 5% 0.125W	
3460 4822 051 10393 39k 2% 0.25W	3658 4822 051 20272 2k 7 5% 0.1W	3876 4822 051 10332 3k 2% 0.25W	
3460 4822 051 10473 47k 2% 0.25W	3659 4822 051 20821 820Ω 5% 0.1W	3878 4822 051 20183 18k 5% 0.1W	
3461 4822 051 10473 47k 2% 0.25W	3660 4822 051 10101 100Ω 2% 0.25W	3879 4822 051 10473 47k 2% 0.25W	
3470▲ 4822 052 10478 4Ω 7 5% 0.33W	3661 4822 050 11002 1k 1% 0.4W	3880 4822 051 20562 5k 6 5% 0.1W	
3470▲ 4822 052 10828 8Ω 2% 0.33W		3881 4822 051 20103 10k 5% 0.1W	
3501▲ 4822 116 40137 PTC/PTC/36Ω/265V	3662 4822 051 20333 33k 5% 0.1W	3887 4822 051 20471 47Ω 5% 0.1W	
3503▲ 4822 053 21475 4M 7% 0.5W	3663 4822 051 20151 150Ω 5% 0.1W	3888 4822 117 11139 1k 5% 0.1W	
3504▲ 4822 053 21475 4M 7% 0.5W	3664 4822 051 20333 33k 5% 0.1W	3889 4822 051 10751 75Ω 2% 0.25W	
3507 4822 053 11823 8Ω 2% 2W	3665 4822 051 20683 68k 5% 0.1W	3890 4822 051 20682 6k 5% 0.1W	
3510 4822 116 52271 33k 5% 0.5W	3666 4822 051 20151 150Ω 5% 0.1W	3891 4822 051 20103 10k 5% 0.1W	
3511 4822 051 10102 1k 2% 0.25W	3667 4822 116 83864 10k 5% 0.5W		
3513 4822 051 10223 22k 2% 0.25W	3668 4822 051 20433 43k 5% 0.1W	3892 4822 116 52269 3k 3 5% 0.5W	
3514 4822 116 52278 39Ω 5% 0.5W	3669 4822 051 20103 10k 5% 0.1W	4xxx 4822 051 10008 jumper	
3515 4822 051 10471 47Ω 2% 0.25W	3670 4822 116 83864 10k 5% 0.5W		
3516 4822 051 10101 100Ω 2% 0.25W			

6551	4822 130 34174	BZX79-F4V7
6554	4822 130 42489	BYD33G
6555	4822 130 82305	LLZ-F18
6557	4822 130 80887	LLZ-F36
6558	4822 130 80887	LLZ-F36
6559	4822 130 80887	LLZ-F36
6560	4822 130 34223	BZX79-F5V1
6561▲	4822 130 81175	BYD74G
6562	4822 130 80905	LLZ-F5V1
6566	4822 130 34174	BZX79-F4V7
6568	4822 130 81147	LLZ-F6V2
6569	4822 130 80446	LL4148
6570	4822 130 20293	P0102BA
6573	4822 130 80446	LL4148
6602	4822 130 82037	HZT33
6651	4822 130 81227	LLZ-F5V6
6658▲	4822 130 30621	1N4148
6663▲	4822 209 30563	TLX85400 LED
6679	4822 130 80446	LL4148
6704	4822 130 82886	LLZ-F3V0
6705	4822 130 80446	LL4148
6710	4822 130 81139	LLZ-C3V3
6750	4822 130 81227	LLZ-F5V6

7702	4822 209 33088	PCF84C81AP /144/F2
7710▲	5322 130 41982	BC848B
7711▲	5322 130 41982	BC848B
7713▲	5322 130 41982	BC848B
7715▲	5322 130 41982	BC848B
7731	5322 130 41983	BC858B
7732▲	5322 130 41982	BC848B
7750▲	4822 130 41344	BC337
7751▲	4822 130 41344	BC337
7754▲	5322 130 41982	BC848B
7755▲	5322 130 41982	BC848B
7856▲	5322 130 41982	BC848B
7857	5322 130 41983	BC858B
7858▲	5322 130 41982	BC848B
7875▲	5322 130 41982	BC848B
7876▲	5322 130 41982	BC848B

### CRT panel mini neck (14-15-17-21") [D]

#### Various

4822 212 31799	CRT panel 14"
4822 212 31797	CRT panel 15-17-21" mini neck
▲ 4822 255 70306	Holder valve mini neck
1236▲	4822 071 55001
1236▲	4822 071 51002

#### II

2204	4822 122 33805	330pF 10% 63V
2206	4822 124 81107	4.7uF 20% 250V
2217	4822 122 33805	330pF 10% 63V
2230	4822 122 33805	330pF 10% 63V
2237	4822 121 41926	33nF 5% 630V
2282▲	5322 122 32654	22nF 10% 63V

#### II

3200▲	4822 052 10101	100Ω 5% 0.33W
3201	4822 116 52252	180Ω 5% 0.5W
3202	4822 053 12123	12k 5% 3W
3203	4822 050 21502	1k5 1% 0.6W
3204	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3205	4822 116 52211	150Ω 5% 0.5W
3206	4822 116 52207	1k2 5% 0.5W
3207	4822 100 11638	4k7 20% 0.1W lin
3208	4822 051 20331	330Ω 5% 0.1W
3209	4822 051 20569	56Ω 5% 0.1W

#### II

3210	4822 116 52289	5k6 5% 0.5W
3211	4822 116 52289	5k6 5% 0.5W
3212	4822 116 52289	5k6 5% 0.5W
3213	4822 100 11637	2k2 20% 0.1W lin
3214	4822 100 11637	2k2 20% 0.1W lin
3215	4822 053 12123	12k 5% 3W
3216	4822 050 21502	1k5 1% 0.6W
3217	4822 051 20331	330Ω 5% 0.1W
3218	4822 051 20569	56Ω 5% 0.1W
3219	4822 116 52207	1k2 5% 0.5W

#### II

3220	4822 100 11638	4k7 20% 0.1W lin
3221	4822 116 52175	100Ω 5% 0.5W
3222	4822 051 20391	390Ω 5% 0.1W
3223	4822 116 52211	150Ω 5% 0.5W
3224	4822 117 11139	1k5 1% 0.1W
3225	4822 051 20331	3k3 5% 0.1W
3226	4822 051 20271	270Ω 5% 0.1W
3227	4822 051 20681	680Ω 5% 0.1W
3228	4822 053 12123	12k 5% 3W
3229	4822 050 21502	1k5 1% 0.6W

#### II

3230	4822 051 20569	56Ω 5% 0.1W
3231	4822 116 52211	150Ω 5% 0.5W
3232	4822 051 20331	330Ω 5% 0.1W
3233	4822 116 52207	1k2 5% 0.5W
3234	4822 100 11638	4k7 20% 0.1W lin
3235▲	4822 052 10108	1Ω 5% 0.33W
3236	4822 050 21502	1k5 1% 0.6W
3237	4822 050 21502	1k5 1% 0.6W

#### II

5235	4822 157 71514	18uH 5%
------	----------------	---------

7205	4822 130 41782	BF422
7206▲	5322 130 41982	BC848B
7218	4822 130 41782	BF422
7219▲	5322 130 41982	BC848B
7225	5322 130 41983	BC858B
7227	4822 130 41782	BF422
7228▲	5322 130 41982	BC848B

### SECAM VCR identifier panel [D]

#### Various

4822 212 31801	SECAM VCR identifier panel
----------------	----------------------------

#### II

2269	5322 122 32531	100pF 5% 50V
------	----------------	--------------

#### II

3307	4822 051 20473	47k 5% 0.1W
3308	4822 051 20154	150k 5% 0.1W
3309	4822 051 20224	220k 5% 0.1W
3310	4822 051 20684	680k 5% 0.1W
3311	4822 051 20103	10k 5% 0.1W
3312	4822 051 20124	120k 5% 0.1W
3313	4822 051 20184	180k 5% 0.1W

#### II

7262	5322 130 41982	BC848B
7263	5322 130 41982	BC848B
7264	5322 130 41982	BC848B

#### II

#### II